This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

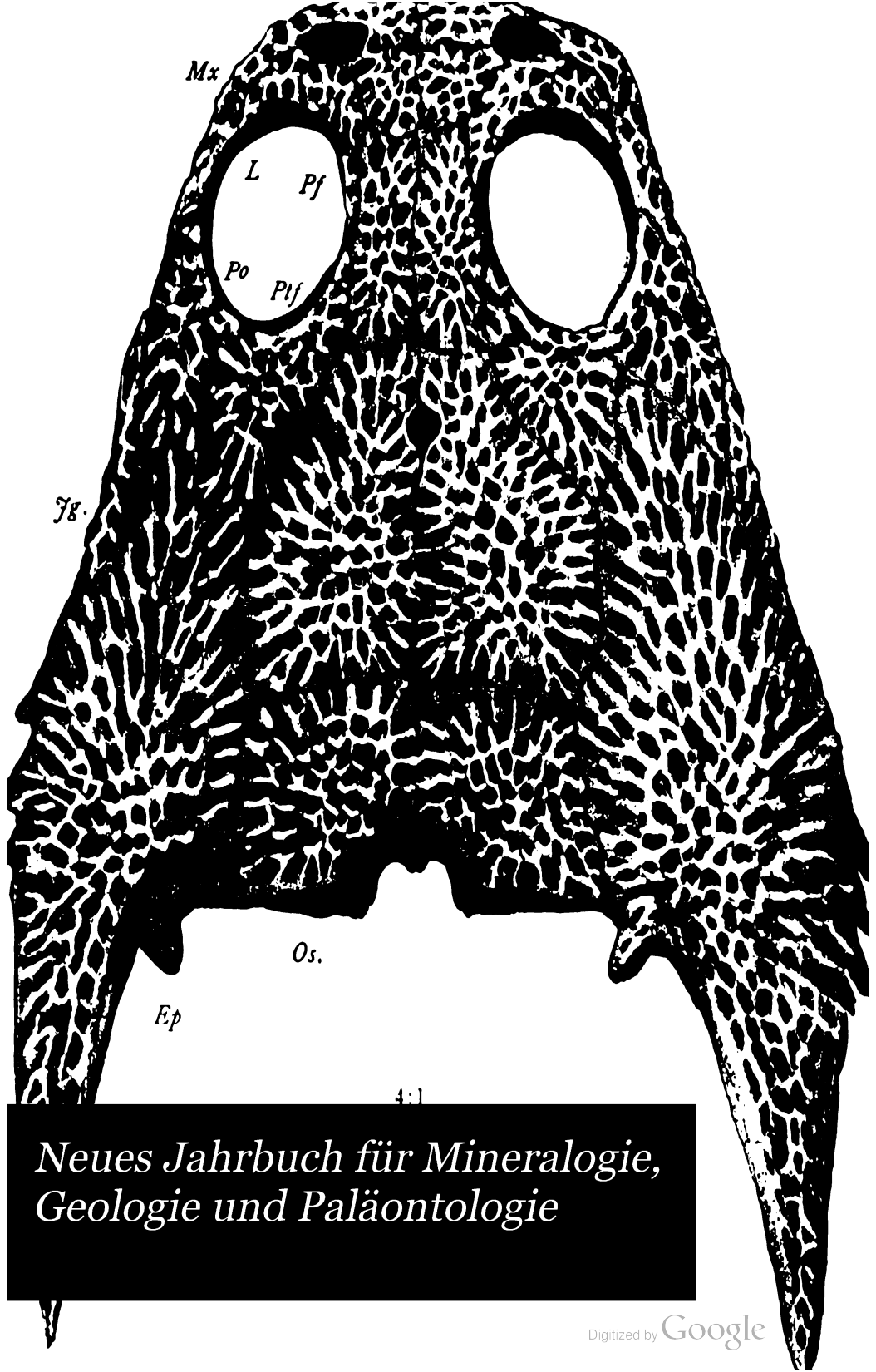
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

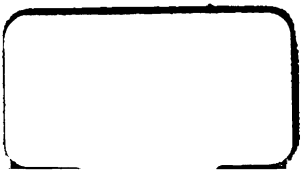
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Digitized by Google


Digitized by Google

HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE,
MASS.
Dept. of Mineralogy & Petrography

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Jahrgang 1903.

I. Band.

Mit IX Tafeln und mehreren Figuren.

STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).

1903.

Digitized by Google

Druck von Carl Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.

Digitized by Google

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Behr, J.: Beiträge zu den Beziehungen zwischen eutropischen und isomorphen Substanzen. (Mit 4 Textfiguren.) 135
Harbort, E.: Die Schaumburg-Lippe'sche Kreidemulde 59
— Zur Frage nach der Entstehung gewisser devonischer Rotheisenerzlagerstätten. (Mit Taf. VIII u. IX.) . 179
Jaeger, F. M.: Krystallographische Untersuchungen an einer Reihe organischer Verbindungen. (Mit 10 Figuren.) 1
Jaekel, O.: Ueber Ceraterpeton, Diceratosaurus und Diplocaulus. (Mit Taf. II—V und 6 Figuren.) . . 109
Petersen, J.: Untersuchungen über die krystallinen Geschiebe von Sylt, Amrum und Helgoland . . . 91
Rinne, F.: Beitrag zur Kenntniss der Umformung von Kalkspathkrystallen und von Marmor unter allseitigem Druck. (Mit Taf. VI. VII und 7 Figuren.) 160
Stromer, E.: Haifischzähne aus dem unteren Mokattam bei Wasta in Egypten (Mit Taf. I.) 29
Westermaier, M.: Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen . . . 42

II. Referate.

Alphabetisches Verzeichniss der referirten Abhandlungen.

Seite

Abel, O.: Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers . . . . . -549-
D'Achiardi, A.: Considerazioni sull' acqua di cristallizzazione -364-
D'Achiardi, G.: Cenni sui minerali della miniera di antimonio delle Cetine di Cotorniano . . . . . -184-
— Thomsonite e apofillite di Schiket nella Colonia Eritrea . -33- -391-

Digitized by Google

Seite

Ackroyd, W.: On the Circulation of Salt in its Relations to Geology . . . . . -219-
Adams, F. D.: The Excursion to the Pyrenees in Connection with the eighth international geological Congress . . . . . -418-
Agamennone, G.: Gli strumenti sismici e le perturbazioni atmosferiche . . . . . -49-
— Il microseismometrografo a tre componenti . . . . . -49-
Ahlenius, K.: Beiträge zur Kenntniss der Seenkettenregion in Schwedisch-Lappland . . . . . -282-
Ami, H. M.: The cambrian age of the Dictyonema-slates of Nova Scotia . . . . . -115-
Ammon, L. v.: Ueber Conchylien aus Münchner Schotterablagerungen und über erratische Blöcke . . . . . -520-
Andersson, G.: Ett exempel på blixten som geologisk faktor . -51-
Andersson, J. G. und N. Sahlbom: Ueber den Fluorgehalt schwedischer Phosphorite . . . . . -195-
Andreae, A.: Landschnecken aus Central- und Ostasien . . . . -542-
— Land- und Süsswasserschnecken aus Central- und Ost-Asien . -542-
— Untermiocäne Landschneckenmergel bei Oppeln in Schlesien . -538-
— Zweiter Beitrag zur Binnenconchylienfauna des Miocäns von Oppeln in Schlesien . . . . . -538-
Andrews, C. W.: The Pliocene Vertebrate Fauna from the Wadi Natrun, Egypt . . . . . -566-
— Preliminary Note on some Recently Discovered Extinct Vertebrates from Egypt. Part III . . . . . -566-
Andrews, C. W. and H. Beadnell: A Preliminary Note on some new Mammals from the Upper Eocene of Egypt . . . . -565-
Andrews, Th.: Microcrystalline Structure of Platinum . . . . . -372-
Anert, E.: Geologische Recognoscirungen nach Lagerstätten, ausgeführt in den Jahren 1897—1898 in der Mandschurei . . . -261-
Arnaud, H.: Les „echinocorys" de Tercis (Landes) . . . . . -529-
Arsaudaux, H.: Analyses de quelques minéraux . . . . . -180-
— Sur quelques minéraux des environs de Brassac (Tarn) . . . -206-
— Sur un gisement de tourmaline ferrifère dans l'Aveyron . . . -33-
Artini, E.: Calcite di Pradalunga (Val Seriana) . . . . . -189-
Auerbach, F.: Die Gleichgewichtsfiguren pulverförmiger Massen -97-
Baldacci, L. e S. Franchi: Studio geologico della Galeria del Col di Tenda (Linea Cuneo-Ventimiglia) . . . . . -277-
Barbour, E. H.: Sand Crystals and their Relation to certain Concretionary Forms . . . . . -435-
Barrois, Ch.: Note sur les Graptolites de la Catalogne et leurs relations avec les étages graptolitiques de France . . . . . -327-
Barvir, H. L.: Betrachtungen über den Ursprung des Goldes bei Eule und an einigen anderen Stellen in Böhmen . . . . . -440-
Bassett, H.: Note on the Preparation of Spherulites . . . . . -451-
Bather, F. A.: A record and index to the literature of Echinoderma published during the year 1899 with a few items from previous years . . . . . -528-
Baumhauer, H.: Ueber einen neuen flächenreichen Krystall von Seligmannit . . . . . -185-
Beadnell, H.: The Fayum Depression: A Preliminary Notice of the Geology of a District in Egypt containing a new Palaeogene Vertebrate Fauna . . . . . -487-
— A Preliminary Note on Arsinoitherium Zitteli Beadn. from the Upper Eocene Strata of Egypt . . . . . -565-
Beck, R., nach W. v. Fircks: Die Antimonlagerstätten von Kostaïnik in Serbien . . . . . -91-

Digitized by Google

Seite

Beck, R.: Ueber die Gesteine der Zinkblendelagerstätte der Långfallsgrube bei Räfvåla in Schweden . . . . . -257-
— Ueber einige Eruptivgneisse des sächsischen Erzgebirges . . . -236-
Becke, F.: Blaugrüne Hornblende aus dem Grünschiefer vom Lämmerbüchl bei Lanersbach (Duxer Thal) . . . . . -25-
Beckenkamp, J.: Zur Symmetrie der Krystalle. 10. Mittheilung -177-
Becker, G. F.: Report on the Geology of the Philippine-Islands followed by a Version of „Ueber tertiäre Fossilien von den Philippinen (1895)“ by K. Martin. . . . . -420-
Beecher, Ch. E.: Conrad's Types of Syrian Fossils . . . . . -489-
— The reconstruction of a cretaceous Dinosaur, Claosaurus annectens Marsh . . . . . -157-
— Revision of the Phyllocarida from the Chemung- and Waverly Groups of Pennsylvania . . . . . -334-
— Restoration of Stylonurus Lacoanus, a giant arthropod from the upper devonian of the United States. . . . . -334-
— The ventral integument of trilobites . . . . . -547-
Bellini, R.: Alcuni appunti per la geologia dell' Isola di Capri -277-
— La grotta dello zolfo nei Campi Flegrei . . . . . -252-
Benton, J. R.: An Experimental Method in the Flow of Solids and its Application on the Compression of a Cube of Plastic Material . . . . . -452-
Bergt, W.: Lausitzer Diabas mit Kantengeröllen . . . . . -233-
Berwerth, F.: Der Meteorstein von Zavid . . . . . -210-
— Ueber das neue Meteoreisen von Mukerop . . . . . -212-
Beyschlag, F.: Beitrag zur Genesis des Kupferschiefers. . . . -90-
Biedermann, W.: Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen. . . . . -162-
— Ueber den Zustand des Kalkes im Crustaceenpanzer . . . . -165-
— Ueber die Bedeutung von Krystallisationsprocessen bei der Bildung der Skelette wirbelloser Thiere, namentlich der Molluskenschalen . . . . . -328-
Billows, E.: Zeoliti, Prehnite, Rodonite ed altri minerali dell' Agordino superiore . . . . . -202-
Bittner, A.: Aus den Kalkvoralpen des Traisen-Thales, den Umgebungen von Lilienfeld und von St. Veit a. d. Gölsen . . . -100-
— Geologisches aus der Gegend von Altenmarkt an der Enns. . -100-
— Stylolithen aus unterem Muschelkalk von Weissenbach an der Enns . . . . . -59-
— Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata . . . . . -169-
Blaas, J.: Ueber ein Eisenerzvorkommen im Stubai-Thale . . . -86-
Blanckenhorn, M.: Das Urbild der Ammonshörner . . . . . -166-
— Die Geschichte des Nilstromes in der Tertiär- und Quartärperiode, sowie des palaeolithischen Menschen in Egypten . . -485-
— Neue geologisch-stratigraphische Beobachtungen in Egypten . -487-
— Oberpliocän mit Mastodon arvernensis auf Blatt Ostheim vor der Rhön. . . . . -512-
Blasdale, W. C.: Contributions to the mineralogy of California -402-
Böckh, H.: Beiträge zur Frage über Pecten denudatus und Pleuronectia comitatus auf Grund neuerer ungarländischer Funde . . . . . -168-
Bodenbender, G.: El oro, produccion en los últimos 50 años —Reseña histórico-géologico-metallurgica guía general para el reconocimiento y beneficio de los criaderos de dicho metal. Conferencia leida en los salones de la biblioteca de la universidad de Cordoba el miercoles 23 de Octubre de 1901 . . -371-
Böggild, O. B.: On Ilvaite from Siorarsuit at Julianehaab, Greenland -383-

Digitized by Google

Seite

Bombicci, L.: Alcune obbiezioni circa i supposti cristalli liquidi ed i pretesi cristalli viventi . . . . . -178-
— Di un sensibile aumento di volume negli aghetti di Rutilo (Sagenite) diffusi nei limpidi cristalli di Quarzo . . . . . -188-
— Replica a due obbiezioni sulla cristallizzazione cubiforme della silice nella cubosilicite . . . . . -187-
— Sopra una nuova contorsione arcuata di speciali allineamenti nei cristalli di quarzo . . . . . -187-
— Sui probabili modi di formazione dei cristalli di granato . . -189-
Bonnema, J. H.: Cambrian erratic blocks at Hemelum in the SW. of Frisia . . . . . -137-
Bonney, T. G.: On the Limburgite from near Sasbach . . . . -410-
— Schists and Schistose Rocks in the Lepontine Alps: Reply to Criticisms by Prof. A. Heim . . . . . -416-
Boeris, G.: Sulla diffusione della titanolivina nelle Alpi Piemontesi -27-
— Sulla ottaedrite di Scipsius (S. Gottardo) . . . . . -381-
Boule, M.: Revision des espèces européennes de Machairodus . . -345-
Brandes, G.: Ueber eine Ursache des Aussterbens einiger diluvialen Säugethiere . . . . . -554-
Bresson, M.: Le trias dans le synclinal d'Albières et d'Arques (Corbières) . . . . . -122-
Březina, A. und E. Cohen: Ueber ein Meteoreisen von Mukerop, Bezirk Gibeon, Grossnamaland . . . . . -212-
Broeck, E. van den: Le Diestien et les Sables de Lenham, le Miocène démantelé . . . . . -309-
— Les coupes du gisement de Bernissart. — Caractères et dispositions sédimentaires de l'argile ossifère du Cran aux Iguanodons . . . . . -305-
Broili, F.: Ueber die Fauna der Orbitolinen-führenden Schichten der untersten Kreide in der Krim . . . . . -323-
Brücher, M.: Der Schichtenaufbau des Müsener Bergbaudistrictes -467-
Brugnatelli, L.: Sopra un giacimento di titanolivina in Val Malenco . . . . . -27-
Brun, A.: Etude sur le point de fusion des Minéraux . . . . . -4-
Buxtorf, A.: Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura . . . . . -106-
— Beiträge zur Kenntniss der Sedimente im Basler Tafeljura . -106-
Césaro, G.: I mezzi omogenei del Sig. Viola . . . . . -178-
Canu, F.: Bryozoaires fossiles . . . . . -536-
Carnot, A.: Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie (Australie occidentale) . . . . . -20-
Cassetti, M.: Dal Fucino alla valle del Liri. Rilevamento geologico fatto nel 1901 . . . . . -481-
Chapman, F.: On an Alveolina Limestone and Nummulitic Limestones from Egypt . . . . . -484-
Chatelet, C.: Sur la présence de blocs de molasse dans les sables pliocènes de Jonquerettes (Vaucluse) . . . . . -128-
— Sur l'Aquitanien d'Aramon (Gard) . . . . . -129-
Chaumet: L'action de la lumière sur les pierres précieuses . . -360-
Choffat, P.: Sur l'âge de la teschenite . . . . . -419-
Clarke, J. M.: A new genus of palaeozoic brachiopods, Eunoa, with some considerations therefrom on the organic bodies known as Discinocaris, Spathiocaris and Cardiocaris . . . . . -172-
— A remarkable occurrence of Orthoceras in the Oneonta beds of the Chenango valley . . . . . -482-
— Dictyonine hexactinellid sponges from the upper devonic of New York . . . . . -482-

Digitized by Google

Seite

Clarke, J. M.: Limestones of central and western New York interbedded with bituminous shales of the Marcellus stage with notes on the nature and origin of their faunas . . . . . -117-
— New Agelacrinites . . . . . -172-
— Notes on palaeozoic crustaceans . . . . . -335-
— Parapsonema cryptophya, a peculiar echinoderm from the Intumescens-Zone of western New York . . . . . -482-
— Preliminary statement of the paleontologic results of the areal survey of the Olean quadrangle . . . . . -118-
— The indigene and allied faunas of the New York devonic . . -119-
— The water biscuit of Squaw Island, Canandaigua Lake, N. Y. -482-
— Value of Amnigenia as an indicator of freshwater deposits during the devonic of New York, Ireland and the Rhineland -120-
Clarke, J. M., R. Rüdemann and D. D. Luther: Contact lines of upper siluric formations on the Brockport and Medina quadrangles . . . . . -108-
Clarke, F. W. and G. Steiger: The action of Ammonium Chloride upon certain Silicates . . . . . -393-
Clerici, E.: Ancora sulle polveri sciroccali e sulle pallottole dei tufi vulcanici . . . . . -46-
— Sulla innondazione del Tevere del Dicembre 1900. . . . . -252-
Cohen, E.: Das Meteoreisen von N'Goureyma, unweit Djenne, Provinz Macina, Sudan . . . . . -213-
— Das Meteoreisen von Rafrüti im Emmenthal, Canton Bern, Schweiz -208-
Colomba, L.: Sopra alcune lave alterate di Vulcanello . . . . -253-
— Sulla presenza della dispersione nei pirosseni giadeitoidi in rapporto colla loro composizione chimica . . . . . -382-
Coomára-Swámy, A. K.: Note on the Occurrence of Corundum as a Contact-Mineral at Pont Paul near Morlaix (Finistère) . -418-
Cornet, J.: Note sur la présence du Calcaire de Mons, du tuffeau de Saint-Symphorien et de la Craie phosphatée de Ciply au sondage des Herbières (Commune de Tertre) . . . . . -127-
Cornet, J. et G. Schmitz: Note sur les puits naturels du terrain houiller du Hainaut et sur le gisement des Iguanodons de Bernissart . . . . . -305-
Cornu, A.: Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal, en grandeur et direction, par le réfractomètre . -360-
— Démonstration et usage des formules relatives au réfractomètre -360-
Cornet, J.: Observations sur la géologie du Congo occidental . -488-
— Etudes sur la géologie du Congo occidental (suite) . . . . . -488-
Cornwall, H. B.: Occurrence of Greenockite on Calcite from Joplin, Missouri . . . . . -375-
Cossmann, M.: Mollusques éocèniques de la Loire inférieure . . -127-
Credner, H.: Das sächsische Schüttergebiet des Sudetischen Erdbebens vom 10. Januar 1901 . . . . . -47-
Crick, G. C.: Note on a Chalk Ammonite probably referable to Ammonites Ramsayanus Sharpe . . . . . -333-
— Note on a Dibranchiate Cephalopod from the London Clay of Sheppey . . . . . -332-
— Note on Ephippioceras clitellarium Sow. and E. costatum Foord -331-
— Note on the Horizon and Locality of Sowerby's Type-Specimen of Nautilus truncatus . . . . . -331-
— On the Type-Specimen of Belemnotheutis Montefiorei J. Buckman -332-
— Note on Zieten's Type-Specimens of Ammonites polygonius and A. discoides . . . . . -333-
Cunningham, J. A.: A Contribution to the Theory of the Order of Crystallization of Minerals in Igneous Rocks . . . . . -52-

Digitized by Google

Seite

Dainelli, G.: Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca . . . . . -280-
— Il monte Promina in Dalmazia . . . . . -275-
— Il miocene inferiore di Monte Promina in Dalmazia . . . . . -275-
Daněk, J. J.: Über Granitporphyr und Gneiss aus dem Sibeniční vrch bei Schüttenhofen . . . . . -410-
Dathe, E.: Die Verbreitung der Variolitgerölle in Schlesien . . -235-
Davison, Ch.: On the British Earthquakes of 1900 . . . . . -225-
Dean, B.: Palaeontological Notes. I. On two new Arthrodires from the Cleveland shale of Ohio. II. On the characters of Mylostoma Newberry. III. Further Notes on the relationships of the Arthrognathi . . . . . -339-
Delebecque, M. A.: Contribution à l'étude du système glaciaire des Vosges Françaises . . . . . -522-
Denckmann, A.: Der geologische Bau des Kellerwaldes . . . . -467-
— Goniatiten im Obersilur des Steinhorns bei Schönau im Kellerwalde . . . . . -505-
Depéret, Ch.: Revision des Hyracotheridés européens . . . . . -351-
Depéret, Ch. et F. Roman: Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines. I. Pecten . . . . -537-
Diener, C.: Mittheilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias des südlichen Bakony . . . . . -123-
— Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony . . . . . -123-
— Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau -126-
Dieseldorff, A.: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine und Fossilien der Chatham-Inseln, sowie einiger Gesteine und neuer Nephrit-Fundorte Neu-Seelands . . . . . -255-
Ditte, A.: Sur une circonstance de cristallisation du peroxyde de fer . . . . . -380-
Dittrich, M.: Ueber die chemischen Beziehungen zwischen den Quellwässern und ihren Ursprungsgesteinen . . . . . -54-
— Chemisch-geologische Untersuchungen über „Absorptionserscheinungen“ bei zersetzten Gesteinen . . . . . -55-
Dollfus, G. F.: Sur les sables de la Sologne . . . . . -309-
Doelter, C.: Die Schmelzbarkeit der Mineralien und ihre Löslichkeit in Magmen . . . . . -7-
— Neue Bestimmungen von Schmelzpunkten . . . . . -8-
— Ueber die Bestimmung der Schmelzpunkte bei Mineralien und Gesteinen . . . . . -4-
Douglas, J.: Die Copper-Queen-Lagerstätten in Arizona . . . . -90-
Douglas, E.: New Species of Merycochoerus in Montana . . . -346-
Drevermann, Fr.: Zusammenstellung der bei Oberstadtfeld in der Eifel vorkommenden Versteinerungen . . . . . -527-
— Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld . . . . . -527-
Dufet, H.: Etude cristallographique et optique des sulfates de néodyme, de praséodyme et de samarium à $8H_2O$ . . . . . -179-
— Notices cristallographiques . . . . . -359-
Duparc, L.: Sur la classification pétrographique des schistes de Casanna et des Alpes valaisannes . . . . . -65-
Eisel: Ueber die Zonenfolge ostthüringischer und voigtländischer Graptolithenschiefer . . . . . -294-
Eisenhuth, K.: Beiträge zur Kenntniss der Bitterspäthe . . . -21-
Ertborn, O. van: Quelques mots au sujet du Boldérien . . . . -128-
— Un desideratum stratigraphique au sujet de l'âge des couches de Lenham par rapport au Pliocène belge . . . . . -308-

Digitized by Google

Seite
Esch, E.: Der Vulcan Etinde in Kamerun und seine Gesteine . -425-
Exton, H.: Geological Notes on the Neigbourhood of Ladysmith, Natal.
No. 1. On some Igneous Rocks . . . . . -428-
No. 2. On some travelled Blocks in the Ecca Shales . . . -287-
Farrington, O. C.: On the nature of the metallic veins of the Farmington meteorite . . . . . -207-
Fedorow, E. v.: Geologische Untersuchungen im Sommer 1900 . -260-
Focke, F.: Ueber ein neues Skolezitvorkommen in Salzburg . . -393-
Fourtau, R.: Notes sur les Echinides fossiles d'Egypte . . . . -531-
— Sur la provenance de valves de Crustacés ostracodes fossiles tombées à Oullins, près de Lyon, le 24 septembre 1898 . . . -98-
Fraas, E.: Die Meereskrokodile (Thalattosuchia), eine neue Sauriergruppe der Juraformation . . . . . -152-
— Die Meereskrokodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus . . -152-
Franchi, S.: Sulla dispersione nei pirosseni cloromelanitici di alcune roccie cristalline delle Alpi occidentali . . . . . -382-
Fredholm, K. A.: Också ett exempel på blixten som geologisk faktor . . . . . -51-
Frenzel, A.: Neue Pseudomorphosen . . . . . -181-
Friedrich, P.: Beiträge zur Lübeckischen Grundwasserfrage. III. -139-
— Der Untergrund von Oldesloe, nebst einer kurzen Darstellung der Geschichte der ehemaligen Saline . . . . . -137-
Fromme, J.: „Brunsvigit", ein neuer Leptochlorit aus dem Radauthal . . . . . -29-
Fucini, A.: Cephalopodi liassici del Monte di Cetona . . . . . -301-
Fugger, E.: Flyschbreccie am Kolmannsberge bei Gmunden . . -109-
Gäbert, C.: Die Erzlagerstätten zwischen Klingenthal und Graslitz im westlichen Erzgebirge . . . . . -442-
Gagel: Ueber eine diluviale Süsswasserfauna bei Tarbeck in Holstein . . . . . -133-
— Ueber das angebliche Tertiär von Angerburg und Lötzen in Ostpreussen . . . . . -512-
Gardiner, Ch. J. and S. H. Reynolds: The Fossiliferous Silurian Beds and Associated Igneous Rocks of the Clogher Head District (Co. Kerry) . . . . . -504-
Gaubert, P.: Sur les figures d'efflorescence . . . . . -1-
Geinitz, E.: Die geologischen Aufschlüsse (Litorina-Ablagerungen) des neuen Warnemünder Hafenbaues . . . . . -135-
Geyer, G.: Geologische Aufnahmen im Weissenbachthal, Kreuzengraben und in der Spitzegelkette . . . . . -102-
Gibson, W.: On the correlation of the palaeozoic rocks of South Africa . . . . . -290-
Gidley, J. W.: A new Species of Pleistocene Horse from the Staked Pleins of Texas . . . . . -562-
Goppelsröder, F.: Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen . . . . . -54-
Grandidier, G.: Description de l'Archaeolemur robustus, nouvelle espèce de Lémurien subfossile de Madagascar . . . . . -353-
— Note sur des ossements d'animaux disparus provenant d'Ambolisatra sur la côte sud-est de Madagascar . . . . . -353-
Greenly, E.: Recent Denudation in Nant Ffrancon, North Wales . . . . . -225-
Gregory, H. E.: Contributions to the Geology of Maine. Part II. Geology of the Aroostock Volcanic Area including an Account of the Clastic Rocks of Aroostock County . . . . . -428-

Digitized by Google

Seite

Groom, Th.: On a new Trilobite from the Dictyonema-shales of the Malvern Hills . . . . . -337-
— On the Cambrian and Associated Beds of the Malvern Hills (with an Appendix on the Brachiopoda by Mr. C. A. Matley) -292-
— On Polyphyma, a new Genus belonging to the Leperditidae, from the Cambrian Shales of Malvern . . . . . -161-
Grönwall, K. A.: Studier öfver Skandinaviens Paradoxides-Lag -545-
Grossouvre, A. de: Sur la constitution des sables de la Sologne aux environs de Gien . . . . . -128-
Gruber, K.: Der Schwefel- und Magnetkiesbergbau am Silberberg bei Bodenmais . . . . . -444-
Gutzwiller, A.: Zur Altersfrage des Löss . . . . . -519-
Hall, C. W.: Keewatin Area of Eastern and Central Minnesota -437-
— Keweenawan Area of Eastern Minnesota . . . . . -436-
Handmann, R.: Ueber ein Vorkommen von Cordierit und Sillimanit bei Linz in Oberösterreich . . . . . -193-
Harder, P.: En ny sönderjysk lokalitet for marint diluvium . . -524-
Harker, A.: The Sequence of the Tertiary Igneous Rocks of Skye -420-
Harlé, E.: Restes d'Elan de La Plagnotte (Ariège) . . . . . -563-
Harmer, F. W.: On a proposed new Classification of the Pliocene deposits of the East of England . . . . . -308-
— On the pliocene deposits of the East of England . . . . . -308-
Hasselblatt, B.: Magneteisenerz im Süd-Ural . . . . . -187-
Hasslinger, R. v.: Künstliche Diamanten aus Silicatschmelzen -367-
Hauthal, R.: Büsserschnee (Nieve penitente) . . . . . -50-
Haworth, E.: Relations between the Ozark Uplift and Ore Deposits -95-
Hay, O. P.: Bibliography and Catalogue of the fossil Vertebrata of North America . . . . . -343-
Hayes, C. W.: Der Eisenerzdistrict von Catersville . . . . . -89-
Hecker, O.: Ueber die Vortheile der Anwendung von Instrumenten mit Dämpfung für die Erdbebenforschung . . . . . -47-
Heim, A.: Geologische Nachlese. No. 11. Ueber das Eisenerz am Gonzen, sein Alter und seine Lagerung . . . . . -85-
Henrich, F.: Ueber Einlagerungen von Kohle im Taunusquarzit -230-
Hermann: Der geologische Aufbau des deutschen Westufers des Victoria Nyansa . . . . . -489-
Herrmann, O.: Die Bezeichnung technisch nutzbarer Gesteine . -81-
Hidden, W. E.: Corundum twins . . . . . -380-
Hilgendorf, F.: Der Uebergang des Planorbis multiformis trochiformis zum Planorbis multiformis oxystomus . . . . . -166-
Hill, J. B.: On the Crush-Conglomerates of Argillshire . . . . . -74-
Hinterlechner, K.: Bemerkungen über die krystallinischen Gebiete bei Pottenstein a. d. Adler und östlich von Reichenau—Lukawitz—Skuhrow auf dem Blatte „Reichenau und Tyniště", Zone 5, Col. XIV (1 : 75 000) . . . . . -244-
— Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Ostböhmens. I. Der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein a. d. Adler . . . . . -244-
— Ueber Basaltgesteine aus Ostböhmen . . . . . -245-
— Granitit als Einschluss im Nephelin-Tephrite des Kunětitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen . . . . . -245-
— Vorläufige petrographische Bemerkungen über Gesteine des westböhmischen Cambriums . . . . . -249-
Hintze, V.: Jordskaelvet i Thy og paa Mors 16. August 1900 -50-
Hitchcock, C. H.: Volcanic Phenomena on Hawaii . . . . . -422-
Hlawatsch, H.: Bestimmung der Doppelbrechung für verschiedene Farben an einigen Mineralien . . . . . -359-

Digitized by Google

Seite
Hlawatsch, C.: Ueber den Nephelinsyenitporphyr von Predazzo -415-
Hofmann, A.: Antimonitgänge von Přičov in Böhmen . . . . -92-
Hoff, J. H. van't und Mitarbeiter: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers.
XXV. Die Bildung von Langbeinit und deren untere Temperaturgrenze in den Salzlagern bei 37°. Von J. H. van't Hoff, W. Meyerhoffer und T. G. Cottrell.
XXVI. Die Bildung von Loeweït und deren untere Temperaturgrenze bei 43°. Von J. H. van't Hoff und A. o'Farelly . . . . . -38-
Högbom, A. G.: Eine meteorstatistische Studie . . . . . -206-
Höhnemann, E.: Zur Entstehungsgeschichte der neumärkischen Thäler . . . . . -519-
Holland, Th. H.: On a peculiar form of altered Peridotite in the Mysore State . . . . . -78-
— The Mica Deposits of India . . . . . -27-
Holmquist, P. J.: Bidrag till diskussionen om den skandinaviska fjällkedjans tektonik . . . . . -283-
Holst, N. O.: Några subfossila björnfynd . . . . . -525-
Hopkins, T. C.: Cambro-Silurian limonite ores of Pennsylvania -87-
Horn, F. R. van: Andesitic Rocks near Silverton, Colorado . . . -435-
Hörnes, R.: Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten aus der oberen Trias des Bakony . . . . . -171-
Huber, O. v.: Beitrag zu einer geologischen Karte des Fleimser Eruptivgebietes . . . . . -59-
Hull, E.: On the Physical History of the Norwegian Fjords . . -225-
Hunt, A. R.: The Age of the Earth and the Sodium of the Sea -219-
Hupfeld, Fr.: Die Eisenindustrie in Togo . . . . . -87-
Ingen, G. van: The Potsdam sandstone of the Lake Champlain basin. Notes on field work . . . . . -115-
Jacovlew, N.: Restes d'un Mosasaurien trouvé dans le Crétacé supérieur du sud de la Russie . . . . . -344-
Jaekel, O.: Bemerkungen über den Beinbau der Trilobiten. . . -547-
— Ueber Carpoideen, eine neue Classe von Pelmatozoen . . . . -533-
— Ueber die Organisation der Trilobiten. Theil I . . . . . -547-
Janensch, W.: Die Jurensis-Schichten des Elsass . . . . . -299-
Jevons, H. St.: A systematic Nomenclature for Igneous Rocks . -226-
John, C. v. und C. F. Eichleiter: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, ausgeführt in den Jahren 1898—1900 . . . . . -249-
Joly, J.: The Circulation of Salt and Geological Time . . . . . -219-
— Theory of the Order of Formation of Silicates in Igneous Rocks . . . . . -51-
Jones, T. R.: Cambrian Ostracoda from N. E. America . . . . -336-
— History of the Sarsens . . . . . -419-
Jooss, C.: Beiträge zur Schneckenfauna des Steinheimer Obermiocäns . . . . . -544-
Joukowsky, E.: Sur les éclogites des Aiguilles Rouges . . . . -416-
Judd, J. W.: Note on the Structure of Sarsens . . . . . -419-
Kahlbaum, G. W. A., K. Roth und Ph. Siedler: Ueber Metalldestillation und über destillirte Metalle . . . . . -368-
Kalkowsky, E.: Die Verkieselung der Gesteine in der nördlichen Kalahari . . . . . -55-
Katzer, F.: Zur Verbreitung der Trias in Bosnien . . . . . -110-
Keilhack, K.: Die geologische Geschichte der Gegend von Frankfurt a. d. Oder . . . . . -519-

Digitized by Google

Seite
Kidston, R.: On the fossil flora of the Yorkshire Coal Field . -356-
Kilroe, J. R. and A. McHenry: On Intrusive, Tuff-Like, Igneous Rocks and Breccias in Ireland . . . . . -75-
Klein, C.: Optische Studien. II. . . . . -28- -180-
— Totalreflectometer mit Fernrohrmikroskop . . . . . -180-
Klemm, G.: Bemerkungen zu KINKELIN's Arbeit „Beiträge zur Geologie der Umgebung von Frankfurt am Main" . . . . . -459-
Klockmann, F.: Ueber den Antheil v. GRODDECK's an der Deutung der Zinnerzlagerstätte des Mt. Bischoff . . . . . -91-
Knett, J.: Vorläufige Mittheilung über die Fortsetzung der „Wiener Thermenlinie" (Winzendorf—Baden—Meidling) nach Nord . . . . . -221-
— Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs . . . . . -221-
Knight, W. C.: Some new jurassic Vertebrates. Paper No. III -342-
Kolderup, C. F.: Einige Bemerkungen über Ausscheidungen von Titaneisenerz in Norwegen . . . . . -85-
Konjuschewsky, L.: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal . . . . . -265-
Kornhuber, A.: Ueber das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Pressburg . . . . . -348-
Köchlin, R.: Verschiedene Salze von Kalucz in Ostgalizien . . -400-
Kovář, F.: Analysen von vier Mineralien aus Westmähren . . . -402-
— Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung der Mineralien der Bolgruppe . . . . . -388-
— Chemisch-mineralogische Mittheilungen . . . . . -401-
Kowalew, P.: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal. Die Lagerstätten des Berges Irkuskan . . . . . -265-
Krafft, A. v. †: Notes on the „Exotic Blocks" of Malla Johar in the Both Mahals of Kumaon . . . . . -112-
— Zur Gliederung des Muschelkalks im Himalaya . . . . . -122-
Krämer, H.: Die Hausthierfunde von Vindonissa . . . . . -148-
Krasnopolsky, A.: Die Eisenerzlagerstätten von Bakal, Inser, Bjeloretzk, Awsjan—Petrowsk und Sigasa im südlichen Ural . -264-
Krusch, P.: Die Classification der Erzlagerstätten von Kupferberg in Schlesien . . . . . -438-
Kubierschky, K.: Ueber ein eigenthümliches Salzvorkommen im sogenannten Magdeburg-Halberstädter Becken. Mit einem Nachtrag von J. H. VAN'T HOFF . . . . . -37-
Künzli: Die petrographische Ausbeute der SCHÖLLER'schen Expedition in Aequatorial-Ostafrika (Massailand) . . . . . -79-
Kwitka, S.: Geologische Excursionen im nordwestlichen Theile des Gouvernements Woronesch längs der Flüsse Don, Djewiza und Wjeducha . . . . . -262-
Lacroix, A.: Conclusion à tirer de l'étude de la série des enclaves homoeogènes d'une roche volcanique. La série des enclaves homoeogènes des andésites à haüyne du Mont-Dore . . . . . -416-
— Note préliminaire sur une nouvelle espèce minérale . . . . . -387-
— Sur la province pétrographique du nord-ouest de Madagascar -79-
— Sur les gisements stannifères de Hin-Boun (Laos) . . . . . -188-
— Sur un nouveau groupe de roches très basiques . . . . . -417-
Lambert, J.: Les Échinides fossiles de la province de Barcelone . . . . . -529-
Láska, W.: Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Lemberg -223-
La Souche, J. D.: Geology of Western Rajputana . . . . . -111-
Laube, G. C.: Bericht über einen Säugethierrest aus den aquitanischen Thonen von Breschen bei Bilin in Böhmen . . . . -355-
— Säugethierzähne aus dem Basalttuff von Waltsch . . . . . -349-

Digitized by Google

Seite

Laurie, M.: On a silurian scorpion and some additional Eurypterid remains from the Pentland Hills . . . . . -544-
Laus, H.: Mineralogische Notizen . . . . . -199-
Lehmann-Nitsche, R.: Zur Vorgeschichte der Entdeckung von Grypotherium bei Ultima Esperanza . . . . . -554-
Leiss, C.: Ueber eine Verbesserung an der Polarisationseinrichtung von Mikroskopen . . . . . -361-
— Krystallpolymeter nach C. Klein . . . . . -362-
Lenk, H.: Ueber das Auftreten von Melilith in Basalten der Hassberge . . . . . -235-
Le Roy, O. E.: Geology of Rigaud Mountain, Canada . . . . . -437-
Liburnau, L. L. v.: Ueber einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagascar . . . . . -344-
— Ueber Hadropithecus stenognathus nebst Bemerkungen zu einigen anderen ausgestorbenen Primaten von Madagascar . . -344-
Lienenklaus: Ueber das Tertiär des Dobergs bei Bünde . . . -513-
Lindström, G. †: Researches on the visual organs of the trilobites . . . . . -545-
Lindgren, W.: The Gold and Silver Veins of Silver City, De Lamar and other mining districts in Idaho . . . . . -450-
Lohr, A.: Geognostische Beobachtungen im Nordosten von Pressburg . . . . . -268-
Lomnicki, J.: Otwornice miocenu Pokucia . . . . . -271-
Loomis, F.: Siluric fungi from western New York . . . . . -482-
Lörenthey, E.: Sepia im ungarischen Tertiär (Sepia hungarica n. sp.) -166-
Lorenz, P.: Weitere chemische Analysen von Bündner Erzen . -86-
Lorenzo, G. de: Un paragone tra il Vesuvio e il Vulture . . . -41-
Lorenzo, G. de e C. Riva: Il cratere di Astroni nei Campi Flegrei . . . . . -43-
Loriol, P. de: Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois . . . . . -322-
Lotti, B.: Ancora sull' età della formazione marnosoarenacea fossilifera dell' Umbria superiore . . . . . -281-
— Conclusione sulla polemica geologica Trabucco-Lotti . . . . -280-
— Die geschichteten Erzlagerstätten und das Erzlager vom Cap Garonne in Frankreich . . . . . -82-
— Die zinnober- und antimonführenden Lagerstätten Toscanas und ihre Beziehungen zu den quartären Eruptivgesteinen . . -92-
— Inocerami nella scaglia cinerea senoniana presso Titignano (Orvieto) . . . . . -282-
— Sulla probabile esistenza di un giacimento cinabrifero nei calcari liasici presso Abbadia S. Salvatore (Monte Amiata) . . -94-
— Sulla questione del terreno cretaceo nei dintorni di Firenze . -280-
Loewinson-Lessing, F.: Die Grundprobleme der Geologie. Im Sep.-Abdr. unter dem Titel: Die Grundprobleme der physikalischen Geologie . . . . . -218-
Lucas, F. A.: A new Dinosaur, Stegosaurus Marshi, from the lower Cretaceus of South Dakota . . . . . -343-
— The fossil Bison of North America . . . . . -146-
Ludwig, A.: Die directe Umwandlung der Kohle in Diamant . -366-
Lugeon, M.: Sur la découverte d'une racine des Préalpes suisses -99-
Luther, D. D.: Stratigraphic value of the Portage sandstones . -119-
Lyborn, E. St. J.: Mining and Minerals in the Transvaal and Swazieland . . . . . -94-
Lydekker, R.: On the Skull of a Chiru like Antelope from the Ossiferous Deposits of Hundes, Tibet, and on Pantholops hundiensis -347-
— The Dental Formula of the Marsupial and Placental Carnivora -140-

Digitized by Google

Seite

McMahon, C. A.: Notes on the Tourmaline of the White Granite of Meldon, Dartmoor . . . . . -420-
— Petrological Notes on some Peridotites, Serpentines, Gabbros and associated Rocks from Ladakh, North Western Himalaya -79-
McMahon and H. Hudleston: Fossils from the Hindu Khoosh -291-
Madsen, V.: Beskrifelse til Geologisk Kort over Danmark. 1 : 100000. 1. Raekke. No. 7. Kortbladet Bogense . . . . . -266-
— Forchhammer's tertiärlokalitet ved Issehoved paa Samsö . . -286-
— Jura-, Neocom- og Gault-Blokke fra Danmark . . . . . -286-
— Brev til Hr. Staatsgeolog Dr. phil. H. Munthe . . . . . -287-
Madsen, V., Nordmann, V., Steenstrup, K. J. V. und Oestrup, E.: Leda pernula leret ved Selbjergård i Vester Hanherred . . . . . -524-
Madsen, V. und Nordmann, V.: Det interglaciale Nematurella-Ler ved Gudbjerg paa Fyn . . . . . -526-
Major, C. J. Forsyth: A Summary of our Present Knowledge of Extinct Primates from Madagascar . . . . . -562-
— On Fossil and Recent Lagomorpha . . . . . -141-
— On the reported occurrence of the Camel and the Nilgan in the Upper Miocene of Samos . . . . . -553-
— Some Rodents from the Middle Miocene lacustrine Deposits of Oeningen Southern Germany . . . . . -352-
Manasse, A.: Su di alcune rocce della Crocetta presso San Pierio in Campo (Isola d'Elba) . . . . . -250-
— Studio chimico-microscopico sul Gabbro rosso del Romito . . -250-
Mariani, E.: Nuove osservazioni geologiche e paleontologiche sul gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino . . . . . -477-
Marinelli, O.: Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento in Friuli . . . . . -478-
Martelli, A.: Le formazioni geologiche ed i fossili di Paxos ed Antipaxos nel mare Jonio . . . . . -276-
— Note geologiche su Paxos e Antipaxos nelle Isole Ionie . . . -480-
Martin, Fr.: Ueber den sogenannten Syenit von Plan . . . . . -414-
— Untersuchung der Aufschlüsse der Bahnstrecke Karlsbad—Marienbad sowie der angrenzenden Gebiete . . . . . -237-
Matthew, G. F.: 1. Acrothyra and Hyolithes, a comparision. 2. Hyolithes gracilis etc. 3. A Backward step in palaeobotany -330-
— Additional notes on the Cambrian of Cape Breton . . . . . -292-
— Ostracoda of the basal Cambrian rocks in Cape Breton . . . -336-
— Stratigraphy versus Palaeontology in Nova Scotia . . . . . -506-
Maurer, Fr.: Der Quarzit von Neuweilnau . . . . . -506-
Mazelle, E.: Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest . . . . . -222-
Mercalli, G.: Notizie vesuviane (anno 1901) . . . . . -42-
— Sul modo di formazione di una cupola lavica vesuviana . . . -42-
Mercey, M. N. de: Sur les minerais de fer et les eaux de la nappe de l'Hauterivien du Bray . . . . . -88-
Merrill, G. P.: On a stony meteorite, which fell near Felix County, Alabama, May 15, 1900 . . . . . -215-
— A newly found meteorite from Admire, Lyon County, Kansas -216-
Merrill, G. P. and H. N. Stokes: A new stony meteorite from Allegan, Michigan, and a new iron meteorite from Mart, Texas -214-
Meunier, St.: Complément expérimental à l'histoire des Galets striés . . . . . -451-
— Examen d'une météorite tombée dans l'île de Ceylan, le 13 avril 1795 . . . . . -208-

Digitized by Google

Seite
Meunier, St.: Examen du fer météorique de Guatémala . . . . -208-
Meyer, J.: Ueber die Umwandlung polymorpher Substanzen . . -364-
Meyerhoffer, W.: Schmelzpunkte und Ausscheidungsfolge von Mineralien . . . . . -364-
Michael, R.: Tertiäre Landschnecken von Königlich-Neudorf bei Oppeln . . . . . -538-
— Ueber das Vorkommen einer tertiären Landschneckenfauna im Bereich der jüngsten Schichten der Kreidescholle von Oppeln . -538-
Mikhailowski, G.: Das Pliocän einiger Gegenden des westlichen Kaukasus . . . . . -511-
Millosevich, F.: Di alcuni giacimenti di Alunogeno in provincia di Roma . . . . . -253-
Milthers, V.: Skurstriberna ved Fakse . . . . . -526-
— Tellina calcaria leret ved Höve i Odsherred . . . . . -524-
Milthers und Nordmann: Ueber einige interglaciale Süsswassermollusken der Umgegend von Posen . . . . . -138-
Moberg, J. C.: Bidrag till kännedomen om trilobiternas byggnad -544-
— Nya bidrag till frågan om gränsen mellan Undersilur och Kambrium . . . . . -295-
Moderni, P.: Osservazioni geologiche fatte nei dintorni di Cingoli in provincia di Macerata nel 1901 . . . . . -481-
Mojsisovics, E. v.: Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1900 im Beobachtungsgebiet eingetretenen Erdbeben . -223-
— Das Gebirge um Hallstatt. I. Abth.: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke . . . . . -311-
Molengraaff, G. A. F.: Géologie de la République Sud-Africaine du Transvaal . . . . . -287-
Montessus de Ballore, F. de: Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isophygmiques, ou d'égale fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée -46-
Morgan, C. L. and S. H. Reynolds: The Igneous Rocks and Associated Sedimentary Beds of the Tortworth Inlier . . . . -75-
Mühlberg, F.: Bericht über die Erstellung einer Quellenkarte des Cantons Aargau, mit fünf Beilagen und einer Quellenkarte der Umgebung von Brugg . . . . . -98-
— Programm der Excursionen der schweizerischen geologischen Gesellschaft, 7.—10. August 1901 . . . . . -107-
Name, van: On crystals of Crocoite from Tasmania . . . . . -396-
Nathorst, A. G.: Bidrag till Kung Karls lands geologi . . . . -284-
— Den svenska expeditionen till nordöstra Grönland 1899 . . . -466-
— Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz Joseph-Fjords und des König Oskar-Fjords in Nordostgrönland 1899 . . . . . -466-
— A. E. Nordenskjöld's polarfärder och A. E. Nordenskjöld såsom Geolog . . . . . -477-
Nehring, A.: Fossile Kameele in Rumänien und die pleistocäne Steppenzeit Mitteleuropas . . . . . -347-
Nelli, B.: Fossili miocenici dell' Appennino aquilano . . . . . -132-
Neuwirth, V.: Neue Mineralvorkommen in der Umgebung von Wermsdorf bei Zöptau (in Mähren) . . . . . -198-
Neviani, A.: Briozoi ctenostomi fossili . . . . . -535-
— I Briozoi pliocenici e miocenici di Pianosa raccolti dal Prof. V. Simonelli e studiati dal dott. G. Gioli . . . . . -536-
— Rhyncopora incurvata n. sp. . . . . -535-
— Sulla Terebripora Manzonii Rov. e sulla Protulophila Gestroi Rov. -534-
Newton, E. T.: Additional Notes on the Vertebrate Fauna of the Rock fissure at Ightham (Kent) . . . . . -564-

Digitized by Google

Seite

Nicolau, Th.: Diabasporphyrit und Variolith aus Rumänien . . -419-
— Untersuchungen an den eisenführenden Gesteinen der Insel Disco -182-
Nikitin, W.: Beitrag zur Universalmethode. Zur Bestimmung der Doppelbrechung . . . . . -1-
Nolan, J.: Note on the Volcanic Agglomerate of Forkill, Co. Armagh . . . . . -422-
Nopcsa, Fr. Baron: Synopsis und Abstammung der Dinosaurier -155-
— Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädelreste von Mochlodon). Anhang: Zur Phylogenie der Ornithopodidae . . . . . -156-
Nordenskjöld, O.: Ueber die Contactverhältnisse zwischen den archäischen Porphyren („Hälleflinten") und Graniten im nordöstlichen Småland . . . . . -77-
Ogilvie-Gordon, M.: Fauna of the upper Cassian zone, South Tirol -123-
O'Harra, C. C.: The mineral welth of the Black Hills . . . . -406-
Oldham, R. D.: On the Origin of the Dunmail Raise (Lake District) . . . . . -51-
Oppenheim, P.: Noch einmal über die grossen Lucinen des Macigno im Appennin . . . . . -129-
— Sopra due nuovi Pecten del Miocene di Bassano . . . . . -168-
— Ueber die grossen Lucinen und das Alter der „miocänen" Macigno-Mergel des Appennin . . . . . -129-
Osann, A.: Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine. II. Die Ergussgesteine . . . . . -226-
Osborn, H. F.: Origin of the Mammalia. III. Occipital Condyles of Reptilian tripartite Type . . . . . -144-
— The Angulation of the Limbs of Proboscidia, Dinocerata an other Quadrupeds in Adaptation to Weight . . . . . -145-
— Frontal Horn on Aceratherium incisivum. . . . . -145-
— Oxyaena and Patriofelis restituted as terrestrial Creodonts . -560-
— Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe . . . . . -554-
— Recent Palaeontology . . . . . -347-
— Reconsideration of the evidence for a common Dinosaur-Avian stem in the Permian. . . . . -149-
Osborn, H. F. and W. Granger: (Dinosaur Contributions No. 6.) Fore and hind limbs of Sauropoda from the Bone Cabin Quarry -157-
d'Ossat, G. de Angelis: Appunti sopra alcuni Minerali di Casal di Pari (Comune Campagnatico, Provincia Grosseto). . . . . -204-
— I ciottoli esotici nel miocene del Monte Deruta (Umbria) . . -279-
— Sulla geologia della provincia di Roma . . . . . -280-
— Un pozzo trivellato presso Napoli . . . . . -43-
d'Ossat, G. de Angelis e F. Millosevich: La miniera di antimonio a Montanto di Maremma e suoi dintorni. . . . . -202-
Palache, Ch.: A description of Epidote crystals from Alaska . -30-
Palazzo, L.: Sul terremoto del 24 Aprile 1901 nei pressi di Palombara Sabina . . . . . -49-
Pálfy, M. v.: Geologische Notizen über das Kalkgebiet Szkerisora und über die südlichen und südöstlichen Theile der Gyaluer Alpen . . . . . -99-
Pallary, P.: Note sur la Giraffe et le Chameau du Quaternaire Algérien . . . . . -347-
Pampaloni, L.: Scorie trachitiche del' Averno nei Campi flegrei -252-
Panebianco, G.: Sopra una reazione cromatica della calcite e della aragonite . . . . . -189-
Panebianco, R.: Su d'una simboleggiatura semplice delle classi e dei sistemi cristallini . . . . . -178-
Pařik, V.: Ueber die Pyroplagerstätten unter dem böhmischen Mittelgebirge . . . . . -383-

Digitized by Google

Seite
Parkinson, J.: Notes on the Geology of South-Central Ceylon . -78-
— The hollow Spherulites of the Yellowstone and Great Britain -53-
Partridge, Miss E. M.: Echinocaris Whidbornei Jones et Woodward and Echinocaris slohiensis n. sp. . . . . -544-
Passarge, S.: Die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen, Uckermark . . . . . -134-
Pauw, L. de: Observations sur le gisement de Bernissart . . . -305-
Pavlow, M.: Nouvelles trouvailles de Mastodon Borsoni Lart. au Sud de la Russie. . . . . -350-
Pelikan, A.: Beiträge zur Kenntniss der Zeolithe Böhmens . . -389-
— Pseudomorphose von Magnetit und Rutil nach Ilmenit . . . -182-
Penck, A.: Der Bodensee. . . . . -513-
— Einige neuere Ergebnisse der Eiszeitforschung in den Alpen . -514-
Penfield, S. L. and W. E. Ford: On Calaverite . . . . . -14-
Pethö, J.: Geologische Beiträge über die Umgebung von Fenes, Sölyom und Urszad im Com. Bihar . . . . . -268-
Piolti, G.: I manufatti litici del „Riparo sotto Roccia" di Vayes (Val di Susa) . . . . . -25-
Pompeckj, J. F.: Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf . . . . . -301-
Portis, A.: Di alcuni pseudofossili esistenti nello istituto geologico universitario di Roma: lettera aperta al presidente della società geologica italiana . . . . . -280-
Posewitz, Th.: Szinevér-Polana und Umgebung im Com. Mármaros -267-
Power, Fr. D.: Die nutzbaren Lagerstätten Neu-Caledoniens . . -95-
Prchlik, A.: Beitrag zur Morphologie des böhmischen Baryts . -397-
Prior, G. T.: The Identity of Kilbrickenite with Geocronite and Analyses of Miersite, Marshite and Copper-Pyrites . . . . . -374-
Prior, G. T. and L. J. Spencer: The Cerargyrite Group holohedral-cubic silver haloids . . . . . -373-
Prosser, Ch. S.: Sections of the formations along the northern and of the Helderberg plateau . . . . . -296-
Quaas, A.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste (Overwegi-Schichten und Blätterthone) . . . . . -507-
Quincke, G.: Ueber die Klärung trüber Lösungen . . . . . -453-
Ramsay, W. und L. H. Borgström: Der Meteorit von Bjurböle bei Borgå (Finland) . . . . . -209-
Redlich, K. A.: Der Kiesbergbau der Flatschach und des Feistritzgrabens bei Knittelfeld in Steiermark . . . . . -445-
— Ueber Wirbelthierreste aus dem Tertiär von Neufeld (Ujfalu) bei Ebenfurth an der österreichisch-ungarischen Grenze . . . -349-
Reed, F. R. C.: Notes on the Genus Lichas. . . . . -161-
— Woodwardian Museum notes: Salter's undescribed species -117- -295-
Reinisch, R.: Petrographisches Prakticum. Erster Theil: Gesteinsbildende Mineralien . . . . . -225-
Remeš, M.: Die Fauna des Kalkes von Skalička . . . . . -323-
Ricci, A.: L'Elephas primigenius Blum. nel Post Pliocene della Toscana . . . . . -348-
— L'Elephas primigenius della Dobrogea, Rumania . . . . . -348-
— L'Elephas trogontherii Pohlig di Montecatini in Val di Nievole -349-
— L'Elephas primigenius Blum. nel Post Pliocene della Toscana -349-
— Mammiferi postpliocenici di Kurgan in Siberia . . . . . -324-
Riche Preller, Ch. S. du: On Pliocene Glacio-Fluviatile Conglomerates in Subalpine France and Switzerland . . . . . -309-
Richthofen, F. v.: Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens . . . . . -490-

Digitized by Google

Seite

Riggs, S. E.: The Mylagaulidae, an extinct family of Sciuromorph Rodents . . . . . -354-
Rimatori, C.: La Prehnite ed altre zeoliti nelle granuliti di Cala Francese . . . . . -194-
Rinne, F.: Notiz über Sattel- und Muldengänge in Handstücken von Quarzit- aus Griqualand, Süd-Afrika . . . . . -256-
Robinson, H. H.: On Octahedrite and Brookite, from Brindletown, North Carolina . . . . . -21-
Roccati, A.: Ricerche mineralogiche sulla sabbia della Grotta del Bandito in Val de Gesso (Cuneo) . . . . . -251-
Rohland, P.: Ueber die Plasticität der Thone . . . . . -389-
Rollier, L.: Sur l'âge des calcaires à Helix sylvana . . . . . -307-
— Sur l'âge du Conglomérat subalpin ou Nagelfluh de la Suisse -512-
Romberg, J.: Vorarbeiten zur geologisch-petrographischen Untersuchung des Gebietes von Predazzo (Südtirol) . . . . . -415-
Rosati, A.: Studio microscopico e chimico delle rocce vulcaniche dei dintorni di Vizzini . . . . . -254-
Rosenbusch, H.: Studien im Gneissgebirge des Schwarzwaldes. II. Die Kalksilicatfelse im Rench- und Kinzigit-Gneiss . . . -231-
Rosický, V.: Ueber zwei Minetten und den Granit aus der Umgebung von Eule . . . . . -413-
Rüdemann, R.: Discovery of a sessile Conularia . . . . . -537-
— The Graptolite (Levis) Facies of the Beekmantown Formation in Rensselaer County, N. Y. . . . . -115-
— Trenton conglomerate of Rysedorph Hill Rensselaer Co., N. Y. and its fauna . . . . . -116-
Rudzki, P.: Sur l'âge de la Terre . . . . . -41-
Rutot, A.: Observations nouvelles sur le sous-sol profond de Bruges -510-
Rzehak, A.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Congerienschichten von Leobersdorf . . . . . -131-
— Das Porcellanitvorkommen von Medlowitz bei Gaya in Mähren und die Verbreitung der Congerienschichten am Südabhange des Marsgebirges . . . . . -243-
Sacco, F.: Sull' età di alcuni terreni terziari dell' Appennino. . -129-
Sachs, A.: Beiträge zur Kenntniss des Langbeinits und zur Auffassung der Tetartoëdrie im regulären System . . . . . -37-
— Ueber die Krystallform des Rothnickelkieses . . . . . -375-
Salle, E.: Del calcare nummulitico della Poggia, località nei Monti livornesi . . . . . -129- -476-
Salmojraghi, F.: Il pozzo detto glaciale di Tavernola Bergamasca sul Lago d'Iseo . . . . . -133- -310-
Salomon, W.: Muschelkalk und Lias am Katzenbuckel . . . . -472-
— Ueber eine eigenthümliche Grabenversenkung bei Eberbach im Odenwalde . . . . . -473-
Samojloff, J.: Materialien zur Krystallographie des Baryts . . -397-
Sarasin, Ch. et Ch. Schöndelmayer: Étude monographique des Ammonites du Crétacique Inférieur de Châtel-St. Denis . -333-
Sauer, A.: Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Herausgegeben von der Grossh. bad. geol. Landesanst. Blatt Dürrheim. No. 111 . . . . . -464-
Sauvage, H. E.: Les Reptiles et les Poissons des Terrains mésozoiques du Portugal . . . . . -325-
Schafarzik, F.: Ueber die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Umgebung von Klopotiva und Malomviz . . . . . -269-
Schaffer, F.: Die Fauna des glaukonitischen Mergels vom Monte Brione bei Riva am Gardasee . . . . . -130-
— Geologische Studien im südöstlichen Kleinasien . . . . . -291-

Digitized by Google

Seite

Schalch, F.: Erläuterungen zu Blatt Rappenau (No. 43). Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden . . . . . -460-
Scharizer, R.: Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. III. . . . . -36-
Schenck, A.: Transvaal und Umgebungen . . . . . -287-
Schenck, R.: Ueber den rothen Phosphor . . . . . -10-
Schepowalnikow, A.: Materialien zur Kenntniss der Erzlagerstätten der Datsche Tulomosersk im Gouvernement Olonez. . -262-
Schlosser, M.: Die Fauna des Lias und Dogger in Franken und der Oberpfalz . . . . . -318-
Schlüter, C.: Zur Gattung Caratomus. . . . . -530-
Schlüter, W.: Schwingungsart und Weg der Erdbebenwellen. I. Theil: Neigungen . . . . . -220-
Schmidt, A.: Bericht der Erdbebencommission über die vom 1. März 1900 bis 1. März 1901 in Württemberg und Hohenzollern beobachteten Erdbeben . . . . . -48-
Schmidt, C.: Untersuchung einiger Gesteinssuiten, gesammelt in Celebes von P. und F. Sarasin . . . . . -424-
Schmidt, F.: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. V: Asaphiden, II . . . . . -337-
Schröder, H.: Schädel eines jungen Rhinoceros antiquitatis Blumb. -562-
Schubert, R. J.: Kreide und Eocänfossilien von Ordu am Schwarzen Meere (Kleinasien) . . . . . -109-
— Ueber die recente Foraminiferenfauna von Singapore . . . . -324-
Schuchert, Ch.: On the Helderbergian fossils near Montreal, Canada . . . . . -297-
Schulten, A. de: Synthèse de la boronatrocalcite (ulexite). . . -188-
Schweder, G.: Meteoritensammlung des Naturforschervereins zu Riga . . . . . -207-
Scupin, H.: Die Trilobiten des niederschlesischen Untercarbon . -336-
Seguenza, L.: I vertebrati fossili della provincia di Messina. I. Th. Pesci . . . . . -160-
Semon, R.: Ueber das Verwandtschaftsverhältniss der Dipnoer und Amphibien . . . . . -158-
Sergejew, M.: Die mineralischen Reichthümer im Kreise Sotschi des Schwarzmeerdistricts, im Gebiete des Flusses Msymta . . -263-
Siebenrock, F.: Ueber einige fossile Fische aus Bosnien . . . -160-
Sigmund, A.: Niederösterreichische Mineralvorkommen . . . . -400-
Silvestri, A.: Sull' esistenza dello Zancleano nell' Alta Valle Tiberina . . . . . -108-
Simionescu, J.: Ueber das Auftreten von Hipparion gracile in Rumänien . . . . . -351-
Simpson, G.: Preliminary descriptions of new genera of palaeozoic rugose corals . . . . . -482-
Slavik, F.: Krystallographische Mittheilungen -186- -193- -195- -197- -198-
— Mineralogische Mittheilungen aus Westmähren . . . . . -200-
Smith, G. F. H.: On the remarkable problem presented by the crystalline development of Calaverite; with a chemical Analysis by G. T. Prior . . . . . -17-
— Das bemerkenswerthe Problem der Entwickelung der Krystallformen des Calaverit . . . . . -377-
Smith, J. P.: The border-line between palaeozoic and mesozoic in Western America . . . . . -121-
Smith, A. und W. R. Holmes: Ueber den amorphen Schwefel -9- -367-
Söhle, U.: Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbauschachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau . . . . . -271-

Digitized by Google

Seite

Söhle, U.: Ueber den Kiesbergbau in Oeblarn in Obersteiermark -446-
Sokolow, N.: Die Manganerzlager in den tertiären Ablagerungen des Gouvernements Jekaterinoslaw und der Umgebung von Kriwoi—Rog . . . . . -257-
— Ueber die Erzlagerstätte in der Domäne Pokrowskaja Sr. K. H. des Grossfürsten Michael Nikolajewitsch . . . . . -260-
Solger, F.: Ueber ein Enstatitporphyrit-führendes Gangsystem im Mittelharz . . . . . -233-
Sollas, W. J.: On the Rate of Increase of Underground Temperature -220-
Solly, R. H.: Sulpharsenites of Lead from the Binnenthal. Part III. Baumhauerite, a new mineral; and Dufrenoysite. With an analysis by H. Jackson . . . . . -377-
Spezia, G.: Contribuzioni di geologia chimica. Sulla trasformazione dell' opale xiloide in quarzo xiloide . . . . . -97-
Spring, W.: Quelques expériences sur la perméabilité de l'argile -96-
Stefani, C. de: Il Miocene nell' Appennino settentrionale a proposito di due recenti lavori di Oppenheim e di Sacco . . . . -129-
Stefano, G. de: Alcuni pesci pliocenici di Calanna in Calabria -160-
— Le argille a Coenopsammia Scillae Seg. e le sabbie marine della contrada Corvo in Reggio di Calabria . . . . . -132-
Steiger, G.: Preliminary Note on Silver Chabazite and Silver Analcite . . . . . -392-
Steinmann, G.: Die Bildungen der letzten Eiszeit im Bereiche des alten Wutach-Gebietes . . . . . -516-
Stirling, E. C.: Fossil Remains of Lake Callabonna . . . . . -355-
Stirling, E. C. and A. H. Zietz: Diprotodon australis. Fossil Remains of Lake Callabonna. Part I: Description of Manus and Pes . . . . . -355-
Stokes, H. N.: On Pyrite and Marcasite . . . . . -10-
Strahan, A.: On the Passage of a Seam of Coal into a Seam of Dolomite . . . . . -76-
Strandmark, J. E.: Künstlicher Cuprit und Dolerophanit von Åtvidaberg . . . . . -186-
Strishow, P.: Das Silber-Bleibergwerk von Demonsagatsk . . . -262-
Stromer v. Reichenbach, E.: Betrachtungen über die geologische Geschichte Aethiopiens . . . . . -486-
Strübin, K.: Beiträge zur Kenntniss der Stratigraphie des Basler Tafeljura, speciell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiserangst -105-
Stuckenberg, A.: Der Meteorit vom Dorfe Tschuwaschskja Kissy im Bezirke Tschistopol des Gouvernements Kasan . . . -212-
Suess, F. E.: Ueberreste von Rhinoceros sp. aus der östlichen Mongolei . . . . . -145-
— Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren . . . . . -272-
Svedmark, E.: Meddelanden om jordstötar i Sverige . . . . . -50-
Szajnocha, W.: Numulit z Dory nad Prutem . . . . . -271-
Tagliarini, F. P.: Monografia sui Nautili del Dogger inferiore di Monte San Giuliano (Erice) . . . . . -331-
Tammann, G.: Ueber die Grenzen des festen Zustandes. V. . -452-
Taramelli, T.: Sulla probabile tectonica del gruppo del Sempione -481-
Tarassenko, W.: Note sur la constitution chimique des plagioclases calcosodiques . . . . . -22-
Tassin, W.: Descriptive catalogue of the meteorite collection in the United States National Museum, to January 1. 1902 . . -207-
— The Casas Grandes Meteorite . . . . . -208-
Telegd, L. R. v.: Der NO.-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos und Oerménies -274-

Digitized by Google

Seite

Termier, P.: Sur les micaschistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des schistes lustrées des Alpes occidentales . -65-
— Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne -66-
— Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales -66-
— Études lithologiques dans les Alpes françaises . . . . . -66-
Tertsch, H.: Ueber die Lage der Hämatitschuppen im Oligoklas von Tvedestrand . . . . . -24-
Thomas, H. H.: Fossils in the Oxford University Museum, IV: Notes on some undescribed trilobites . . . . . -336-
Thumann, H.: Der Grothan'sche „Stratameter"-Apparat zur Ermittelung des Streichens und Einfallens der Gebirgsschichten in Bohrlöchern und der Abweichung der letzteren von der Lothlinie . . . . . -81-
Thürach, H.: Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Erläuterungen zu Blatt Haslach . . . . . -455-
Törnebohm, A. E.: Om formationsgrupperna inom det nordligaste Skandinavien . . . . . -283-
Tornquist, A.: Ergebnisse einer Bereisung der Insel Sardinien -476-
Trabucco, G.: Fossili, stratigrafia ed età dei terreni del Casentino (Toscana) . . . . . -109-
— Il carattere paleontologico nella cronologia del Miocene dell' Appennino . . . . . -131-
Trener, G. B.: Bericht aus der Gegend von Borgo . . . . . -122-
Trenkler, H.: Die Phonolithe des Spitzberges bei Brüx in Böhmen . . . . . -242-
Treptow, E.: Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit . . . . . -81-
Tschermak, G.: Bemerkungen über das Mischungsgesetz der Turmaline . . . . . -31-
— Die gewöhnliche Umwandlung der Turmaline . . . . . -32-
Turner, H. W.: Notes on unusual minerals from the Pacific States . . . . . -389-
Tutkowski, P.: Les foraminifères de la marne à Spondylus de Kiew . . . . . -327-
Uhlig, V.: Bericht über die seismischen Ereignisse des Jahres 1900 in den deutschen Gebieten Böhmens . . . . . -224-
Ulrich, E. O. and Ch. Schuchert: Paleozoic seas and barriers in eastern North Amerika . . . . . -104-
Ussher, W. A. E.: The Culm measure typs of Great Britain. . -297-
Vasseur, G.: Sur les formations tertiaires supranummulitiques de l'Ariège, et en particulier, sur la réapparition dans ce Département de la bande des calcaires stampiens de Briatexte . -511-
Verri, A.: Sul Vesuvio e sul vulcano Laziale . . . . . -42-
Verri, A. e De Angelis d'Ossat: Secondo contributo allo studio del Miocene nell' Umbria . . . . . -131-
Vesterberg, A.: Chemische Studien über Dolomit und Magnesit -190-
Vinassa de Regny, P.: Tracce glaciali nel Montenegro . . . -310-
Viola, C.: L'augitite anfibolica di Giummarra presso Rammacca (Sicilia) . . . . . -253-
— Observation sur la note de M. A. Cornu . . . . . -360-
— Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal . . . . . -360-
— Sulla genesi dei minerali di Monteponi . . . . . -201-
— Ueber die optische Orientirung des Albites und das Tschermak'sche Gesetz . . . . . -24-
Vogt, J. H. L.: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen . . . . . -82-

Digitized by Google

Seite

Voit, F. W.: Geognostische Schilderung der Lagerstättenverhältnisse von Dobschau in Ungarn . . . . . -446-
Vrba, K.: Ueber einige Mineralien der Umgebung von Kuttenberg . . . . . -401-
— Ueber die isomorphe Gruppe des Strengits und Skorodits . . -396-
Wähner, Fr.: Das Sonnwendgebirge im Unterinnthal. Ein Typus alpinen Gebirgsbaues . . . . . -494-
Wahnschaffe: Auffindung der Paludinenbank in dem Bohrloche Carolinenhöhe bei Spandau . . . . . -135-
Waldschmidt, E.: 1. Dolinen im mitteldevonischen Kalk bei Elberfeld. 2. Zur Lenneschieferfrage . . . . . -471-
Wanner, J.: Die Fauna der obersten weissen Kreide der Libyschen Wüste . . . . . -509-
Warth, H.: On Gibbsite from the Palni Hills in Southern India -381-
Watson, Th. L.: On the occurrence of Uranophane in Georgia -392-
— Weathering of Granitic Rocks of Georgia . . . . . -436-
Weed, W. H.: Geology of the Little Belt Mountains, Montana, with notes on the Mineral Deposits of the Neihart, Barker, Yogo and other Districts, accompanied by a Report on the Petrography of the Igneous Rocks of the District by L. V. Pirsson . . . . . -430-
Weinschenk, E.: Die Kieslagerstätte am Silberberg bei Bodenmais . . . . . -444-
— Ueber eine Verbesserung an der Polarisationseinrichtung von Mikroskopen . . . . . -362-
Weiss, K. E.: Kurze Mittheilungen über Lagerstätten im westlichen Anatolien . . . . . -449-
Weithofer, K. A.: Einige Querprofile durch die Molassebildungen Oberbayerns . . . . . -510-
Wels, H. L. and S. L. Penfield: On a new occurrence of Sperrylite . . . . . -377-
Wenjukow, P.: Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden des südlichen Bessarabien . . . . . -325-
Werveke, L. v.: Ueber das Kohlenvorkommen von Laach nebst kurzer Bemerkung über den Kohlensattel in Lothringen . . . -475-
White, D.: Description of a fossil alga from the Chemung of New York with remarks on the Genus Haliserites Sternberg -120-
Whitfield, R. P.: Observations on Some „Mud Flow" Markings on Rocks from near Albany, N. Y., now in the American Museum of Natural History, New York . . . . . -428-
Wickes, W. H.: A new rhaetic section at Bristol . . . . . -298-
Williston, S. W.: Hind Limb of Protostega . . . . . -158-
— The Dinosaurian Genus Creosaurus Marsh . . . . . -344-
Woldřich, J. N.: Geologisch-palaeontologischer Beitrag aus dem Kreidegebiet bei Ostroměř in Böhmen . . . . . -306-
— Ueber Ganggesteine und den Zuzlawitzer Kalk im Wolynkathale des Böhmerwaldes . . . . . -412-
Wolf, J. E. und Ch. Palache: Apatite from Minot, Maine . . -34-
Wollemann, A.: Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon des Kreises Braunschweig und Wolfenbüttel einschliesslich des Oderwaldes . . . . . -306-
— Einige Bemerkungen über die Versteinerungen aus der Kreide von Misburg bei Hannover . . . . . -307-
Wood, E.: Marcellus (Stafford) limestones of Lancaster, Erie Co., N. Y. . . . . -118-
Woodward, H. B.: Note on the Occurrence of Bagshot beds at Combe Pyne, near Lyme Regis . . . . . -512-

Digitized by Google

Seite

Woodward, A. S.: Notes on Footprints from the Keuper of Staffordshire . . . . . -158-
Woodworth, J. B.: Vertebrate footprints on Carboniferous shales of Plainville, Massachusetts . . . . . -342-
Wortman, J. L.: Restoration of Oxyaena lupina Cope with descriptions of certain new species of Eocene Creodonts . . . -146-
Wulff, G.: Untersuchungen im Gebiete der optischen Eigenschaften isomorpher Krystalle . . . . . -363-
Wurm, Fr.: Beiträge zu den Contactmetamorphosen der Gesteine in Nordböhmen . . . . . -411-
Würtenberger, Th.: Der Ueberlinger Eisenbahntunnel und seine Bedeutung für die Bodenseegeologie . . . . . -471-
Wüst: Beiträge zur Kenntniss des pleistocänen Kalktuffes von Schwanebeck bei Halberstadt . . . . . -137-
Wyman, C.: Ueber die Borkholmer Schicht im mittelbaltischen Silurgebiet . . . . . -505-
Zambonini, F.: Sul glaucofane di Chateyroux (Vallé di Gressoney) -26-
— Wavellite di Manziana (Provincia di Roma) . . . . . -36-
Zanna, P. del: I travertini di Colle e le incrustacioni attuali dell' Elsa . . . . . -251-
Zanolli, V.: Di un nuovo giacimento di Zeoliti nel gruppo montuoso degli Euganei . . . . . -391-
Zeiller, R.: Notes sur la flore des gisements houillers de la Rhune et d'Ibantelly (Basses-Pyrénées) . . . . . -357-
— Sur une Sélaginellée du terrain houiller de Blanzy . . . . . -358-
— Observations sur quelques fougères des dépôts houillers d'Asie Mineure . . . . . -172-
— Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure) . . . . . -173-
Želizko, J. V.: Das Feldspathvorkommen in Südböhmen . . . . -82-
Zemjatschensky, P.: Ueber die Genesis der Eisenerze auf dem Ural . . . . . -263-
Zirngiebl, H.: Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Krystall und Molecül . . . . . -362-
Zulkowski, K.: Ueber die Constitution der Hochofenschlacke . -454-

Digitized by Google

Referate.

Materien-Verzeichniss.

Mineralogie.

Allgemeines. Krystallographie. Krystallphysik. Krystallchemie. Mineralphysik. Mineralchemie. Pseudomorphosen.

Seite

Gaubert, P.: Sur les figures d'efflorescence . . . . . -1-
Nikitin, W.: Beitrag zur Universalmethode. Zur Bestimmung der Doppelbrechung . . . . . -1-
Brun, A.: Étude sur le point de fusion des Minéraux . . . . . -4-
Doelter, C.: Ueber die Bestimmung der Schmelzpunkte bei Mineralien und Gesteinen . . . . . -4-
-- Die Schmelzbarkeit der Mineralien und ihre Löslichkeit in Magmen . . . . . -7-
— Neue Bestimmungen von Schmelzpunkten . . . . . -8-
Beckenkamp, J.: Zur Symmetrie der Krystalle. 10. Mittheilung -177-
Bombicci, L.: Alcune obbiezioni circa i supposti cristalli liquidi ed i pretesi cristalli viventi . . . . . -178-
Panebianco, R.: Su d'una simboleggiatura semplice delle classi e dei sistemi cristallini . . . . . -178-
Césaro, G.: I mezzi omogenei del Sig. Viola . . . . . -178-
Dufet, H.: Étude cristallographique et optique des sulfates de néodyme, de praséodyme et de samarium à $8H_2O$ . . . . . -179-
Klein, C.: Optische Studien. II . . . . . -28- -180-
— Totalreflectometer mit Fernrohrmikroskop . . . . . -180-
Arsandaux, H.: Analyses de quelques minéraux . . . . . -180-
Frenzel, A.: Neue Pseudomorphosen . . . . . -181-
Pelikan, A.: Pseudomorphose von Magnetit und Rutil nach Ilmenit -182-
Dufet, H.: Notices cristallographiques . . . . . -359-
Hlawatsch, H.: Bestimmung der Doppelbrechung für verschiedene Farben an einigen Mineralien. . . . . -359-
Chaumet: L'action de la lumière sur les pierres précieuses. . . -360-
Cornu, A.: Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal, en grandeur et direction, par le réfractomètre . -360-
— Démonstration et usage des formules relatives au réfractomètre -360-
Viola, C.: Observation sur la note de M. A. Cornu . . . . . -360-
— Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un crystal . . . . . -360-

Digitized by Google

Seite

Leiss, C.: Ueber eine Verbesserung an der Polarisationseinrichtung von Mikroskopen . . . . . -361-
Weinschenk, E.: Ueber eine Verbesserung an der Polarisationseinrichtung von Mikroskopen . . . . . -362-
Leiss, C.: Krystallpolymeter nach C. Klein . . . . . -362-
Zirngiebl, H.: Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Krystall und Molecül . . . . . -362-
Wulff, G.: Untersuchungen im Gebiete der optischen Eigenschaften isomorpher Krystalle . . . . . -363-
Meyer, J.: Ueber die Umwandlung polymorpher Substanzen . . -364-
D'Achiardi, A.: Considerazioni sull' acqua di cristallizzazione . -364-
Meyerhoffer, W.: Schmelzpunkte und Ausscheidungsfolge von Mineralien . . . . . -364-
Ludwig, A.: Die directe Umwandlung der Kohle in Diamant . -366-
Hasslinger, R. v.: Künstliche Diamanten aus Silicatschmelzen -367-
Kahlbaum, G. W. A., Roth, K. und Siedler, Ph.: Ueber Metalldestillation und über destillirte Metalle . . . . . -368-
Bodenbender, G.: El oro, produccion en los últimos 50 años— Reseña histórico-géologico-metallurgica guía general para el reconocimiento y beneficio de los criaderos de dicho metal. Conferencia leida en los salones de la biblioteca de la universidad de Cordoba el miercoles 23 de Octubre de 1901 . . . . -371-
Andrews, T.: Microcrystalline Structure of Platinum . . . . . -372-
Prior, G. T. and Spencer, L. J.: The Cerargyrite Group holohedral-cubic silver haloids . . . . . -373-
Prior, G. T.: The Identity of Kilbrickenite with Geocronite and Analyses of Miersite, Marshite and Copper-Pyrites . . . . . -374-
Cornwall, H. B.: Occurrence of Greenockite on Calcite from Joplin, Missouri . . . . . -375-
Sachs, A.: Ueber die Krystallform des Rothnickelkieses . . . . -375-
Smith, G. F. H.: Das bemerkenswerthe Problem der Entwickelung der Krystallformen des Calaverit . . . . . -377-
Wells, H. L. and Penfield, S. L.: On a new occurrence of Sperrylite . . . . . -377-
Solly, R. H.: Sulpharsenites of Lead from the Binnenthal. Part III. Baumhauerite, a new mineral; and Dufrénoysite. With an analysis by H. Jackson . . . . . -377-
Hidden, Wm. E.: Corundum twins . . . . . -380-
Ditte, A.: Sur une circonstance de cristallisation du peroxyde de fer . . . . . -380-
Boeris, G.: Sulla ottaedrite di Scipsius (S. Gottardo) . . . . . -381-
Warth, H.: On Gibbsite from the Palni Hills in Southern India -381-
Franchi, S.: Sulla dispersione nei pirosseni cloromelanitici di alcune roccie cristalline delle Alpi occidentali . . . . . -382-
Colomba, L.: Sulla presenza della dispersione nei pirosseni giadeitoidi in rapporto colla loro composizione chimica . . . -382-
Pařik, V.: Ueber die Pyroplagerstätten unter dem böhmischen Mittelgebirge . . . . . -383-
Böggild, O. B.: On Ilvaite from Siorarsuit at Julianehaab, Greenland . . . . . -383-
Lacroix, A.: Note préliminaire sur une nouvelle espèce minérale -387-
Kovář, F.: Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung der Mineralien der Bolgruppe . . . . . -388-
Rohland, P.: Ueber die Plasticität der Thone . . . . . -389-
Turner, H. W.: Notes on unusual minerals from the Pacific States . . . . . -389-
Pelikan, A.: Beiträge zur Kenntniss der Zeolithe Böhmens . . -389-

Digitized by Google

Seite

Zanolli, V.: Di un nuovo giacimento di Zeoliti nel gruppo montuoso degli Euganei . . . . . -391-
Watson, T. L.: On the occurrence of Uranophane in Georgia . -392-
Steiger, G.: Preliminary Note on Silver Chabazite and Silver Analcite . . . . . -392-
Focke, F.: Ueber ein neues Skolezitvorkommen in Salzburg . . -393-
Clarke, F. W. and Steiger, G.: The action of Ammonium Chloride upon certain Silicates . . . . . -393-
Vrba, K.: Ueber die isomorphe Gruppe des Strengits und Skorodits -396-
Name, van: On crystals of Crocoite from Tasmania . . . . . -396-
Prchlik, A.: Beitrag zur Morphologie des böhmischen Baryts . -397-
Samojloff, J.: Materialien zur Krystallographie des Baryts . . -397-
Köchlin, R.: Verschiedene Salze von Kalucz in Ostgalizien . . -400-

Minerallagerstätten. Fundorte und Vorkommen von Mineralien.

Neuwirth, V.: Neue Mineralvorkommen in der Umgebung von Wermsdorf bei Zöptau (in Mähren) . . . . . -198-
Laus, H.: Mineralogische Notizen . . . . . -199-
Slavik, F.: Mineralogische Mittheilungen aus Westmähren . . . -200-
Viola, C.: Sulla genesi dei minerali di Monteponi . . . . . -201-
d'Ossat, G. de Angelis e F. Millosevich: La miniera di antimonio a Montanto di Maremma e suoi dintorni . . . . . -202-
Billows, E.: Zeoliti, Prehnite, Rodonite ed altri minerali dell' Agordino superiore . . . . . -202-
d'Ossat, G. de Angelis: Appunti sopra alcuni Minerali di Casal di Pari (Comune Campagnatico, Provincia Grosseto) . . . . . -204-
Arsandaux, H.: Sur quelques minéraux des environs de Brassac (Tarn) . . . . . -206-
Sigmund, A.: Niederösterreichische Mineralvorkommen . . . . . -400-
Vrba, K.: Ueber einige Mineralien der Umgebung von Kuttenberg -401-
Kovář, F.: Chemisch-mineralogische Mittheilungen . . . . . -401-
— Analysen von vier Mineralien aus Westmähren . . . . . -402-
Blasdale, W. C.: Contributions to the mineralogy of California -402-

Einzelne Mineralien.

Smith, A. und W. R. Holmes: Ueber den amorphen Schwefel -9- -367-
Schenck, R.: Ueber den rothen Phosphor . . . . . -10-
Stokes, H. N.: On Pyrite and Marcasite . . . . . -10-
Penfield, S. L. and W. E. Ford: On Calaverite . . . . . -14-
Smith, G. F. H.: On the remarkable problem presented by the crystalline development of Calaverite; with a chemical Analysis by G. T. Prior . . . . . -17-
Carnot, A.: Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie (Australie occidentale) . . . . . -20-
Robinson, H. H.: On Octahedrite and Brookite, from Brindletown, North Carolina . . . . . -21-
Eisenhuth, K.: Beiträge zur Kenntniss der Bitterspäthe . . . -21-
Tarassenko, W.: Note sur la constitution chimique des plagioclases calcosodiques . . . . . -22-
Viola, C.: Ueber die optische Orientirung des Albites und das Tschermak'sche Gesetz . . . . . -24-
Tertsch, H.: Ueber die Lage der Hämatitschuppen im Oligoklas von Tvedestrand . . . . . -24-
Piolti, G.: I manufatti litici del „Riparo sotto Roccia" di Vayes (Val di Susa) . . . . . -25-

Digitized by Google

Seite

Becke, F.: Blaugrüne Hornblende aus dem Grünschiefer vom Lämmerbüchl bei Lanersbach (Duxer Thal) . . . . . -25-
Zambonini, F.: Sul glaucofane di Chateyroux (Valle di Gressoney) -26-
Boeris, G.: Sulla diffusione della titanolivina nelle Alpi Piemontesi -27-
Brugnatelli, L.: Sopra un giacimento di titanolivina in Val Malenco -27-
Holland, Th. H.: The Mica Deposits of India . . . . . -27-
Fromme, J.: „Brunsvigit", ein neuer Leptochlorit aus dem Radauthal . . . . . -29-
Palache, Ch.: A description of Epidote crystals from Alaska . -30-
Tschermak, G.: Bemerkungen über das Mischungsgesetz der Turmaline . . . . . -31-
— Die gewöhnliche Umwandlung der Turmaline . . . . . -32-
Arsandaux, H.: Sur un gisement de tourmaline ferrifère dans l'Aveyron . . . . . -33-
D'Achiardi, G.: Thomsonite e apofillite di Schiket nella Colonia Eritrea . . . . . -33- -391-
Wolf, J. E. und Ch. Palache: Apatite from Minot, Maine . . -34-
Zambonini, F.: Wavellite di Manziana (Provincia di Roma) . -36-
Scharizer, R.: Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. III. . . . . -36-
Sachs, A.: Beiträge zur Kenntniss des Langbeinits und zur Auffassung der Tetartoëdrie im regulären System . . . . . -37-
Kubierschky, K.: Ueber ein eigenthümliches Salzvorkommen im sogenannten Magdeburg-Halberstädter Becken. Mit einem Nachtrag von J. H. van't Hoff . . . . . -37-
van't Hoff, J. H. und Mitarbeiter: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers.
XXV. Die Bildung von Langbeinit und deren untere Temperaturgrenze in den Salzlagern bei 37°. Von J. H. van't Hoff, W. Meyerhoffer und T. G. Cottrell.
XXVI. Die Bildung von Loeweït und deren untere Temperaturgrenze bei 43°. Von J. H. van't Hoff und A. o'Farelly -38-
Nicolau, Th.: Untersuchungen an den eisenführenden Gesteinen der Insel Disco . . . . . -182-
d'Achiardi, G.: Cenni sui minerali della miniera di antimonio delle Cetine di Cotorniano . . . . . -184-
Baumhauer, H.: Ueber einen neuen flächenreichen Krystall von Seligmannit . . . . . -185-
Slavik, F.: Krystallographische Mittheilungen -186- -193- -195- -197- -198-
Strandmark, J. E.: Künstlicher Cuprit und Dolerophanit von Åtvidaberg . . . . . -186-
Hasselblatt, B.: Magneteisenerz im Süd-Ural . . . . . -187-
Bombicci, L.: Sopra una nuova contorsione arcuata di speciali allineamenti nei cristalli di quarzo . . . . . -187-
— Replica a due obbiezioni sulla cristallizzazione cubiforme della silice nella cubosilicite . . . . . -187-
Lacroix, A.: Sur les gisements stannifères de Hin-Boun (Laos) -188-
Bombicci, L.: Di un sensibile aumento di volume negli aghetti di Rutilo (Sagenite) diffusi nei limpidi cristalli di Quarzo . . -188-
Schulten, A. de: Synthèse de la boronatrocalcite (ulexite) . . . -188-
Artini, E.: Calcite di Pradalunga (Val Seriana) . . . . . -189-
Panebianco, G.: Sopra una reazione cromatica della calcite e della aragonite . . . . . -189-
Bombicci, L.: Sui probabili modi di formazione dei cristalli di granato . . . . . -189-

Digitized by Google

Seite
Vesterberg, A.: Chemische Studien über Dolomit und Magnesit -190-
Handmann, R.: Ueber ein Vorkommen von Cordierit und Sillimanit bei Linz in Ober-Oesterreich . . . . . -193-
Rimatori, C.: La Prehnite ed altre zeoliti nelle granuliti di Cala Francese . . . . . -194-
Andersson, J. G. und N. Sahlbom: Ueber den Fluorgehalt schwedischer Phosphorite . . . . . -195-
O'Harra, C. C.: The mineral welth of the Black Hills . . . . -406-

Meteoriten.

Högbom, A. G.: Eine meteorstatistische Studie . . . . . -206-
Schweder, G.: Meteoritensammlung des Naturforschervereins zu Riga . . . . . -207-
Tassin, W.: Descriptive catalogue of the meteorite collection in the United States National Museum, to January 1. 1902 . . -207-
Farrington, O. C.: On the nature of the metallic veins of the Farmington meteorite . . . . . -207-
Meunier, St.: Examen d'une météorite tombée dans l'île de Ceylan, le 13 avril 1795 . . . . . -208-
— Examen du fer météorique de Guatémala . . . . . -208-
Cohen, E.: Das Meteoreisen von Rafrüti im Emmenthal, Canton Bern, Schweiz . . . . . -208-
Tassin, W.: The Casas Grandes Meteorite . . . . . -208-
Ramsay, W. und L. H. Borgström: Der Meteorit von Bjurböle bei Borgå (Finland) . . . . . -209-
Berwerth, F.: Der Meteorstein von Zavid . . . . . -210-
Stuckenberg, A.: Der Meteorit vom Dorfe Tschuwaschskja Kissy im Bezirke Tschistopol des Gouvernements Kasan . . . . . -212-
Březina, A. und E. Cohen: Ueber ein Meteoreisen von Mukerop, Bezirk Gibeon, Grossnamaland . . . . . -212-
Berwerth, F.: Ueber das neue Meteoreisen von Mukerop . . . -212-
Cohen, E.: Das Meteoreisen von N'Goureyma, unweit Djenne, Provinz Macina, Sudan . . . . . -213-
Merrill, G. P. and H. N. Stokes: A new stony meteorite from Allegan, Michigan, and a new iron meteorite from Mart, Texas -214-
Merrill, G. P.: On a stony meteorite, which fell near Felix County, Alabama, May 15, 1900 . . . . . -215-
— A newly found meteorite from Admire, Lyon County, Kansas -216-

Geologie.

Allgemeines.

Fourtau, R.: Sur la provenance de valves de Crustacés ostracodes fossiles tombées à Oullins, près de Lyon, le 24 septembre 1898 -98-

Physikalische Geologie.

Rudzki, P.: Sur l'âge de la Terre . . . . . -41-
Lorenzo, G. de: Un paragone tra il Vesuvio e il Vulture . . . -41-
Mercalli, G.: Notizie vesuviane (anno 1901) . . . . . -42-
— Sul modo di formazione di una cupola lavica vesuviana . . . -42-
Verri, A.: Sul Vesuvio e sul vulcano Laziale . . . . . -42-
Angelis d'Ossat, G. de: Un pozzo trivellato presso Napoli . . -43-
Lorenzo, G. de e C. Riva: Il cratere di Astroni nei Campi Flegrei . . . . . -43-

Digitized by Google

Seite

Clerici, E.: Ancora sulle polveri sciroccali e sulle pallottole dei tufi vulcanici . . . . . -46-
Montessus de Ballore, F. de: Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isophygmiques, ou d'égale fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée -46-
Hecker, O.: Über die Vortheile der Anwendung von Instrumenten mit Dämpfung für die Erdbebenforschung . . . . . -47-
Credner, H.: Das sächsische Schüttergebiet des Sudetischen Erdbebens vom 10. Januar 1901 . . . . . -47-
Schmidt, A.: Bericht der Erdbebencommission über die vom 1. März 1900 bis 1. März 1901 in Württemberg und Hohenzollern beobachteten Erdbeben . . . . . -48-
Agamennone, G.: Gli strumenti sismici e le perturbazioni atmosferiche . . . . . -49-
— Il microseismometrografo a tre componenti . . . . . -49-
Palazzo, L.: Sul terremoto del 24 Aprile 1901 nei pressi di Palombara Sabina . . . . . -49-
Hintze, V.: Jordskaelvet i Thy og paa Mors 16. August 1900 . -50-
Svedmark, E.: Meddelanden om jordstötar i Sverige . . . . . -50-
Hauthal, R.: Büsserschnee (Nieve penitente) . . . . . -50-
Oldham, R. D.: On the Origin of the Dunmail Raise (Lake District) . . . . . -51-
Andersson, G.: Ett exempel på blixten som geologisk faktor . -51-
Fredholm, K. A.: Också ett exempel på blixten som geologisk faktor . . . . . -51-
Loewinson-Lessing, F.: Die Grundprobleme der Geologie. Im Sep.-Abdr. unter dem Titel: Die Grundprobleme der physikalischen Geologie . . . . . -218-
Hunt, A. R.: The Age of the Earth and the Sodium of the Sea -219-
Joly, J.: The Circulation of Salt and Geological Time . . . . . -219-
Ackroyd, W.: On the Circulation of Salt in its Relations to Geology . . . . . -219-
Sollas, W. J.: On the Rate of Increase of Underground Temperature -220-
Schlüter, W.: Schwingungsart und Weg der Erdbebenwellen. I. Theil: Neigungen . . . . . -220-
Knett, J.: Vorläufige Mittheilung über die Fortsetzung der „Wiener Thermenlinie“ (Winzendorf—Baden—Meidling) nach Nord . . -221-
— Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs . . . . . -221-
Mazelle, E.: Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest . . . . . -222-
Láska, W.: Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Lemberg -223-
Mojsisovics, E. v.: Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1900 im Beobachtungsgebiet eingetretenen Erdbeben . -223-
Uhlig, V.: Bericht über die seismischen Ereignisse des Jahres 1900 in den deutschen Gebieten Böhmens . . . . . -224-
Davison, Ch.: On the British Earthquakes of 1900 . . . . . -225-
Hull, E.: On the Physical History of the Norwegian Fjords . . -225-
Greenly, E.: Recent Denudation in Nant Ffrancon, North Wales -225-

Petrographie.

Joly, J.: Theory of the Order of Formation of Silicates in Igneous Rocks . . . . . -51-
Cunningham, J. A.: A Contribution to the Theory of the Order of Crystallization of Minerals in Igneous Rocks . . . . . -52-
Parkinson, J.: The hollow Spherulites of the Yellowstone and Great Britain . . . . . -53-

Digitized by Google

Seite

Goppelsröder, F.: Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen . . . . . -54-
Dittrich, M.: Ueber die chemischen Beziehungen zwischen den Quellwässern und ihren Ursprungsgesteinen . . . . . -54-
— Chemisch-geologische Untersuchungen über „Absorptionserscheinungen" bei zersetzten Gesteinen . . . . . -55-
Kalkowsky, E.: Die Verkieselung der Gesteine in der nördlichen Kalahari . . . . . -55-
Bittner, A.: Stylolithen aus unterem Muschelkalk von Weissenbach an der Enns . . . . . -59-
Huber, O. v.: Beitrag zu einer geologischen Karte des Fleimser Eruptivgebietes . . . . . -59-
Duparc, L.: Sur la classification pétrographique des schistes de Casanna et des Alpes valaisannes . . . . . -65-
Termier, P.: Sur les micaschistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des schistes lustrés des Alpes occidentales . -65-
— Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne -66-
— Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales -66-
— Études lithologiques dans les Alpes françaises . . . . . -66-
Hill, J. B.: On the Crush-Conglomerates of Argyllshire . . . . -74-
Kilroe, J. R. and A. McHenry: On Intrusive, Tuff-Like, Igneous Rocks and Breccias in Ireland . . . . . -75-
Morgan, C. L. and S. H. Reynolds: The Igneous Rocks and Associated Sedimentary Beds of the Tortworth Inlier . . . . -75-
Strahan, A.: On the Passage of a Seam of Coal into a Seam of Dolomite . . . . . -76-
Nordenskjöld, O.: Über die Contactverhältnisse zwischen den archäischen Porphyren („Hälleflinten") und Graniten im nordöstlichen Småland . . . . . -77-
Parkinson, J.: Notes on the Geology of South-Central Ceylon . -78-
Holland, Th. H.: On a peculiar form of altered Peridotite in the Mysore State . . . . . -78-
McMahon, C. A.: Petrological Notes on some Peridotites, Serpentines, Gabbros and associated Rocks from Ladakh, North Western Himalaya . . . . . -79-
Lacroix, A.: Sur la province pétrographique du nord-ouest de Madagascar . . . . . -79-
Künzli: Die petrographische Ausbeute der Schöller'schen Expedition in Aequatorial-Ostafrika (Massailand) . . . . . -79-
Reinisch, R.: Petrographisches Prakticum. Erster Theil: Gesteinsbildende Mineralien . . . . . -225-
Jevons, H. St.: A systematic Nomenclature for Igneous Rocks . -226-
Osann, A.: Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine. II. Die Ergussgesteine . . . . . -226-
Henrich, F.: Ueber Einlagerungen von Kohle im Taunusquarzit -230-
Rosenbusch, H.: Studien im Gneissgebirge des Schwarzwaldes. II. Die Kalksilicatfelse im Rench- und Kinzigit-Gneiss . . . -231-
Bergt, W.: Lausitzer Diabas mit Kantengeröllen . . . . . -233-
Solger, F.: Ueber ein Enstatitporphyrit-führendes Gangsystem im Mittelharz . . . . . -233-
Lenk, H.: Ueber das Auftreten von Melilith in Basalten der Hassberge . . . . . -235-
Dathe, E.: Die Verbreitung der Variolitgerölle in Schlesien . . -235-
Beck, R.: Ueber einige Eruptivgneisse des sächsischen Erzgebirges . . . . . -236-
Martin, Fr.: Untersuchung der Aufschlüsse der Bahnstrecke Karlsbad—Marienbad sowie der angrenzenden Gebiete . . . . . -237-

Digitized by Google

Seite

Trenkler, H.: Die Phonolithe des Spitzberges bei Brüx in Böhmen . . . . . -242-
Rzehak, A.: Das Porcellanitvorkommen von Medlowitz bei Gaya in Mähren und die Verbreitung der Congerienschichten am Südabhange des Marsgebirges . . . . . -243-
Hinterlechner, K.: Bemerkungen über die krystallinischen Gebiete bei Pottenstein a. d. Adler und östlich von Reichenau—Lukawitz—Skuhrow auf dem Blatte „Reichenau und Tyništ", Zone 5, Col. XIV (1 : 75 000) . . . . . -244-
— Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Ostböhmens. I. Der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein a. d. Adler . . . . . -244-
— Ueber Basaltgesteine aus Ostböhmen . . . . . -245-
— Granitit als Einschluss im Nephelin-Tephrite des Kunětitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen . . . . . -245-
John, C. v. und C. F. Eichleiter: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, ausgeführt in den Jahren 1898—1900 . . . . . -249-
Hinterlechner, K.: Vorläufige petrographische Bemerkungen über Gesteine des westböhmischen Cambriums . . . . . -249-
Manasse, A.: Su di alcune rocce della Crocetta presso San Pierio in Campo (Isola d'Elba) . . . . . -250-
— Studio chimico-microscopico sul Gabbro rosso del Romito . . -250-
Roccati, A.: Ricerche mineralogiche sulla sabbia della Grotta del Bandito in Val del Gesso (Cuneo) . . . . . -251-
Zanna, P. del: I travertini di Colle e le incrustazioni attuali dell' Elsa . . . . . -251-
Clerici, E.: Sulla innondazione del Tevere del Dicembre 1900 . -252-
Pampaloni, L.: Scorie trachitiche del' Averno nei Campi flegrei -252-
Bellini, R.: La grotta dello zolfo nei Campi Flegrei . . . . . -252-
Millosevich, F.: Di alcuni giacimenti di Alunogeno in provincia di Roma . . . . . -253-
Colomba, L.: Sopra alcune lave alterate di Vulcanello . . . . -253-
Viola, C.: L'augitite anfibolica di Giummarra presso Rammacca (Sicilia) . . . . . -253-
Rosati, A.: Studio microscopico e chimico delle rocce vulcaniche dei dintorni di Vizzini . . . . . -254-
Dieseldorff, A.: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine und Fossilien der Chatham-Inseln, sowie einiger Gesteine und neuer Nephrit-Fundorte Neu-Seelands . . . . . -255-
Rinne, F.: Notiz über Sattel- und Muldengänge in Handstücken von Quarzit- aus Griqualand, Süd-Afrika . . . . . -256-
Bonney, T. G.: On the Limburgite from near Sasbach . . . . -410-
Daněk, J. J.: Ueber Granitporphyr und Gneiss aus dem Šibeniční vrch bei Schüttenhofen . . . . . -410-
Wurm, Fr.: Beiträge zu den Contactmetamorphosen der Gesteine in Nordböhmen . . . . . -411-
Woldřich, J.: Ueber Ganggesteine und den Zuzlawitzer Kalk im Wolynkathale des Böhmerwaldes . . . . . -412-
Rosický, V.: Ueber zwei Minetten und den Granit aus der Umgebung von Eule . . . . . -413-
Martin, Fr.: Ueber den sogenannten Syenit von Plan . . . . . -414-
Hlawatsch, C.: Ueber den Nephelinsyenitporphyr von Predazzo -415-
Romberg, J.: Vorarbeiten zur geologisch-petrographischen Untersuchung des Gebietes von Predazzo (Südtirol) . . . . . -415-
Bonney, T. G.: Schists and Schistose Rocks in the Lepontine Alps: Reply to Criticisms by Prof. A. Heim . . . . . -416-

Digitized by Google

Seite

Lacroix, A.: Conclusion à tirer de l'étude de la série des enclaves homoeogènes d'une roche volcanique. La série des enclaves homoeogènes des andésites à hatiyne du Mont-Dore . . -416-
Joukowsky, E.: Sur les éclogites des Aiguilles Rouges . . . . -416-
Lacroix, A.: Sur un nouveau groupe de roches très basiques . -417-
Adams, F. D.: The Excursion to the Pyrenees in Connection with the eighth international geological Congress . . . . . -418-
Coomára-Swámy, A. K.: Note on the Occurrence of Corundum as a Contact-Mineral at Pont Paul near Morlaix (Finistère) . -418-
Choffat, P.: Sur l'âge de la teschenite . . . . . -419-
Nicolau, Th.: Diabasporphyrit und Variolith aus Rumänien . . -419-
Judd, J. W.: Note on the Structure of Sarsens . . . . . -419-
Jones, T. R.: History of the Sarsens . . . . . -419-
McMahon, C. A.: Notes on the Tourmaline of the White Granite of Meldon, Dartmoor . . . . . -420-
Harker, A.: The Sequence of the Tertiary Igneous Rocks of Skye -420-
Nolan, J.: Note on the Volcanic Agglomerate of Forkill, Co. Armagh . . . . . -422-
Hitchcock, C. H.: Volcanic Phenomena on Hawaii . . . . . -422-
Becker, G. F.: Report on the Geology of the Philippine-Islands followed by a Version of „Ueber tertiäre Fossilien von den Philippinen (1895)" by K. Martin . . . . . -423-
Schmidt, C.: Untersuchung einiger Gesteinssuiten, gesammelt in Celebes von P. und F. Sarasin . . . . . -424-
Esch, E.: Der Vulcan Etinde in Kamerun und seine Gesteine . -425-
Exton, H.: Geological Notes on the Neighbourhood of Ladysmith, Natal. No. 1. On some Igneous Rocks . . . . . -428-
Whitfield, R. P.: Observations on Some „Mud Flow" Markings on Rocks from near Albany, N. Y., now in the American Museum of Natural History, New York . . . . . -428-
Gregory, H. E.: Contributions to the Geology of Maine. Part II. Geology of the Aroostock Volcanic Area including an Account of the Clastic Rocks of Aroostock County . . . . . -428-
Weed, W. H.: Geology of the Little Belt Mountains, Montana, with notes on the Mineral Deposits of the Neihart, Barker, Yogo and other Districts, accompanied by a Report on the Petrography of the Igneous Rocks of the District by L. V. Pirsson . . . . . -430-
Horn, F. R. van: Andesitic Rocks near Silverton, Colorado . . . -435-
Barbour, E. H.: Sand Crystals and their Relation to certain Concretionary Forms . . . . . -435-
Watson, Th. L.: Weathering of Granitic Rocks of Georgia . . -436-
Hall, C. W.: Keweenawan Area of Eastern Minnesota . . . . . -436-
— Keewatin Area of Eastern and Central Minnesota . . . . . -437-
Le Roy, O. E.: Geology of Rigaud Mountain, Canada . . . . . -437-

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Treptow, E.: Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit . . . . . -81-
Herrmann, O.: Die Bezeichnung technisch nutzbarer Gesteine . -81-
Thumann, H.: Der Grothan'sche „Stratameter"-Apparat zur Ermittelung des Streichens und Einfallens der Gebirgsschichten in Bohrlöchern und der Abweichung der letzteren von der Lothlinie -81-
Želizko, J. V.: Das Feldspathvorkommen in Südböhmen . . . . -82-
Lotti, B.: Die geschichteten Erzlagerstätten und das Erzlager vom Cap Garonne in Frankreich . . . . . -82-

Digitized by Google

Seite

Vogt, J. H. L.: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen . . . . . -82-
Kolderup, C. F.: Einige Bemerkungen über Ausscheidungen von Titaneisenerz in Norwegen . . . . . -85-
Heim, A.: Geologische Nachlese. No. 11. Ueber das Eisenerz am Gonzen, sein Alter und seine Lagerung . . . . . -85-
Lorenz, P.: Weitere chemische Analysen von Bündner Erzen . . -86-
Blaas, J.: Über ein Eisenerzvorkommen im Stubai-Thale . . . . -86-
Hupfeld, Fr.: Die Eisenindustrie in Togo . . . . . -87-
Hopkins, T. C.: Cambro-Silurian limonite ores of Pennsylvania -87-
Mercey, M. N. de: Sur les minerais de fer et les eaux de la nappe de l'Hauterivien du Bray . . . . . -88-
Hayes, C. W.: Der Eisenerzdistrict von Cartersville . . . . . -89-
Beyschlag, F.: Beitrag zur Genesis des Kupferschiefers . . . . -90-
Douglas, J.: Die Copper-Queen-Lagerstätten in Arizona . . . . -90-
Klockmann, F.: Ueber den Antheil v. Groddeck's an der Deutung der Zinnerzlagerstätte des Mt. Bischoff . . . . . -91-
Beck, R. nach W. v. Fircks: Die Antimonlagerstätten von Kostaïnik in Serbien . . . . . -91-
Hofmann, A.: Antimonitgänge von Přičov in Böhmen . . . . . -92-
Lotti, B.: Die zinnober- und antimonführenden Lagerstätten Toscanas und ihre Beziehungen zu den quartären Eruptivgesteinen -92-
— Sulla probabile esistenza di un giacimento cinabrifero nei calcari liasici presso Abbadia S. Salvatore (Monte Amiata). . -94-
Lyborn, E. St. J.: Mining and Minerals in the Transvaal and Swazieland . . . . . -94-
Haworth, E.: Relations between the Ozark Uplift and Ore Deposits . . . . . -95-
Power, Fr. D.: Die nutzbaren Lagerstätten Neu-Caledoniens . . -95-
Beck, R.: Ueber die Gesteine der Zinkblendelagerstätte der Långfallsgrube bei Räfvåla in Schweden . . . . . -257-
Sokolow, N.: Die Manganerzlager in den tertiären Ablagerungen des Gouvernements Jekaterinoslaw und der Umgebung von Kriwoi—Rog . . . . . -257-
— Ueber die Erzlagerstätte in der Domäne Pokrowskaja Sr. K. H. des Grossfürsten Michail Nikolajewitsch . . . . . -260-
Fedorow, E. v.: Geologische Untersuchungen im Sommer 1900 . -260-
Anert, E.: Geologische Recognoscirungen nach Lagerstätten, ausgeführt in den Jahren 1897—1898 in der Mandschurei . . . -261-
Schepowalnikow, A.: Materialien zur Kenntniss der Erzlagerstätten der Datsche Tulomosersk im Gouvernement Olonez . . -262-
Strishow, P.: Das Silber-Bleibergwerk von Demonsagatsk . . . -262-
Kwitka, S.: Geologische Excursionen im nordwestlichen Theile des Gouvernements Woronesch längs der Flüsse Don, Djewiza und Wjeducha . . . . . -262-
Sergejew, M.: Die mineralischen Reichthümer im Kreise Sotschi des Schwarzmeerdistricts, im Gebiete des Flusses Msymta . . -263-
Zemjatschensky, P.: Ueber die Genesis der Eisenerze auf dem Ural . . . . . -263-
Krasnopolsky, A.: Die Eisenerzlagerstätten von Bakal, Inser, Bjeloretzk, Awsjan—Petrowsk und Sigasa im südlichen Ural . -264-
Konjuschewsky, L.: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal . . . . . -265-
Kowalew, P.: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal. Die Lagerstätten des Berges Irkuskan . . . . . -265-
Krusch, P.: Die Classification der Erzlagerstätten von Kupferberg in Schlesien . . . . . -438-

Digitized by Google

Seite

Barvíř, H. L.: Betrachtungen über den Ursprung des Goldes bei Eule und an einigen anderen Stellen in Böhmen . . . . . -440-
Gäbert, C.: Die Erzlagerstätten zwischen Klingenthal und Graslitz im westlichen Erzgebirge . . . . . -442-
Gruber, K.: Der Schwefel- und Magnetkiesbergbau am Silberberg bei Bodenmais . . . . . -444-
Weinschenk, E.: Die Kieslagerstätte am Silberberg bei Bodenmais . . . . . -444-
Redlich, K. A.: Der Kiesbergbau der Flatschach und des Feistritzgrabens bei Knittelfeld in Steiermark . . . . . -445-
Söhle: Ueber den Kiesbergbau in Oeblarn in Obersteiermark . . -446-
Voit, F. W.: Geognostische Schilderung der Lagerstättenverhältnisse von Dobschau in Ungarn . . . . . -446-
Weiss, K. E.: Kurze Mittheilungen über Lagerstätten im westlichen Anatolien . . . . . -449-
Lindgren, W.: The Gold and Silver Veins of Silver City, De Lamar and other mining districts in Idaho . . . . . -450-

Synthese der Gesteine. Experimentelle Geologie.

Spring, W.: Quelques expériences sur la perméabilité de l'argile -96-
Spezia, G.: Contribuzioni di geologia chimica. Sulla trasformazione dell' opale xiloide in quarzo xiloide . . . . . -97-
Auerbach, F.: Die Gleichgewichtsfiguren pulverförmiger Massen -97-
Bassett, H.: Note on the Preparation of Spherulites . . . . . -451-
Meunier, St.: Complément expérimental à l'histoire des Galets striés -451-
Benton, J. R.: An Experimental Method in the Flow of Solids and its Application on the Compression of a Cube of Plastic Material . . . . . -452-
Tammann, G.: Ueber die Grenzen des festen Zustandes V. . . -452-
Quincke, G.: Ueber die Klärung trüber Lösungen . . . . . -453-
Zulkowski, K.: Ueber die Constitution der Hochofenschlacke . -454-

Geologische Karten.

Mühlberg, F.: Bericht über die Erstellung einer Quellenkarte des Cantons Aargau, mit fünf Beilagen und einer Quellenkarte der Umgebung von Brugg . . . . . -98-
Madsen, V.: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. 1:100000. 1. Raekke. No. 7. Kortbladet Bogense . . . . . -266-
Thürach, H.: Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Erläuterungen zu Blatt Haslach . . . . . -455-
Klemm, G.: Bemerkungen zu Kinkelin's Arbeit „Beiträge zur Geologie der Umgebung von Frankfurt am Main" . . . . . -459-
Schalch, F.: Erläuterungen zu Blatt Rappenau (No. 43). Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden . . . . . -460-
Sauer, A.: Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Herausgegeben von der Grossh. bad. geol. Landesanst. Blatt Dürrheim. No. 111 . . . . . -464-
Nathorst, A. G.: Den svenska expeditionen till nordöstra Grönland 1899 . . . . . -466-
— Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz Joseph-Fjords und des König Oskar-Fjords in Nordostgrönland 1899 . . . . . -466-

Geologie der Alpen.

Lugeon, M.: Sur la découverte d'une racine des Préalpes suisses -99-
Pálfy, M. v.: Geologische Notizen über das Kalkgebiet Szkerisora und über die südlichen und südöstlichen Theile der Gyaluer Alpen -99-

Digitized by Google

Seite

Bittner, A.: Geologisches aus der Gegend von Altenmarkt an der Enns . . . . . -100-
— Aus den Kalkvoralpen des Traisen-Thales, den Umgebungen von Lilienfeld und von St. Veit a. d. Gölsen . . . . . -100-
Geyer, G.: Geologische Aufnahmen im Weissenbachthal, Kreuzengraben und in der Spitzegelkette . . . . . -102-
Wähner, F.: Das Sonnwendgebirge im Unterinnthal. Ein Typus alpinen Gebirgsbaues. I. Theil . . . . . -494-

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

Ulrich, E. O. and Ch. Schuchert: Paleozoic seas and barriers in eastern North America . . . . . -104-
Strübin, K.: Beiträge zur Kenntniss der Stratigraphie des Basler Tafeljura, speciell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiserangst -105-
Buxtorf, A.: Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura . . . . . -106-
— Beiträge zur Kenntniss der Sedimente im Basler Tafeljura . -106-
Mühlberg, F.: Programm der Excursionen der schweizerischen geologischen Gesellschaft, 7.—10. August 1901 . . . . . -107-
Clarke, J. M., R. Rüdemann and D. D. Luther: Contact lines of upper siluric formations on the Brockport and Medina quadrangles . . . . . -108-
Silvestri, A.: Sull' esistenza dello Zancleano nell' Alta Valle Tiberina . . . . . -108-
Trabucco, G.: Fossili, stratigrafia ed età dei terreni del Casentino (Toscana) . . . . . -109-
Schubert, R.: Kreide und Eocänfossilien von Ordu am Schwarzen Meere (Kleinasien) . . . . . -109-
Fugger, E.: Flyschbreccie am Kolmannsberge bei Gmunden . . -109-
Katzer, F.: Zur Verbreitung der Trias in Bosnien . . . . . -110-
La Souche, J. D.: Geology of Western Rajputana . . . . . -111-
Krafft, A. v. †: Notes on the „Exotic Blocks" of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon . . . . . -112-
Posewitz, Th.: Szinevér-Polana und Umgebung im Com. Mármaros -267-
Lohr, A.: Geognostische Beobachtungen im Nordosten von Pressburg . . . . . -268-
Pethö, J.: Geologische Beiträge über die Umgebung von Fenes, Sólyom und Urszad im Com. Bihar . . . . . -268-
Schafarzik, F.: Ueber die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Umgebung von Klopotiva und Malomviz . . . . . -269-
Szajnocha, W.: Numulit z Dory nad Prutem . . . . . -271-
Lomnicki, J.: Otwornice miocenu Pokucia . . . . . -271-
Söhle, U.: Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbauschachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau . . . . . -271-
Suess, F. E.: Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren . . . . . -272-
Telegd, L. R. v.: Der NO.-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos und Oerménies . . . . . -274-
Dainelli, G.: Il monte Promina in Dalmazia . . . . . -275-
— Il miocene inferiore di Monte Promina in Dalmazia. . . . . -275-
Martelli, A.: Le formazioni geologiche ed i fossili di Paxos ed Antipaxos nel mare Jonio . . . . . -276-
Bellini, R.: Alcuni appunti per la geologia dell' Isola di Capri -277-
Baldacci, L. e S. Franchi: Studio geologico della Galleria del Col di Tenda (Linea Cuneo-Ventimiglia) . . . . . -277-

Digitized by Google

Seite

d'Ossat, G. de Angelis: I ciottoli esotici nel miocene del Monte Deruta (Umbria) . . . . . -279-
— Sulla geologia della provincia di Roma . . . . . -280-
Portis, A.: Di alcuni pseudofossili esistenti nello istituto geologico universitario di Roma: lettera aperta al presidente della società geologica italiana . . . . . -280-
Lotti, B.: Sulla questione del terreno cretaceo nei dintorni di Firenze . . . . . -280-
— Conclusione sulla polemica geologica Trabucco-Lotti . . . . -280-
Dainelli, G.: Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca . . . . . -280-
Lotti, B.: Ancora sull' età della formazione marnosoarenacea fossilifera dell' Umbria superiore . . . . . -281-
— Inocerami nella scaglia cinerea senoniana presso Titignano (Orvieto) . . . . . -282-
Ahlenius, K.: Beiträge zur Kenntniss der Seenkettenregion in Schwedisch-Lappland . . . . . -282-
Törnebohm, A. E.: Om formationsgrupperna inom det nordligaste Skandinavien . . . . . -283-
Holmquist, P. J.: Bidrag till diskussionen om den skandinaviska fjällkedjans tektonik . . . . . -283-
Nathorst, A. G.: Bidrag till Kung Karls lands geologi . . . . -284-
Madsen, V.: Forchhammer's tertiärlokalitet ved Issehoved paa Samsö . . . . . -286-
— Jura-, Neocom- og Gault-Blokke fra Danmark . . . . . -286-
— Brev til Hr. Statsgeolog Dr. phil. H. Munthe . . . . . -287-
Schenck, A.: Transvaal und Umgebungen . . . . . -287-
Exton, H.: Geological Notes on the Neighbourhood of Ladysmith, Natal. No. 2. On some travelled Blocks in the Ecca Shales -287-
Molengraaff, G. A. F.: Géologie de la République Sud-Africaine du Transvaal . . . . . -287-
Gibson, W.: On the correlation of the palaeozoic rocks of South Afrika . . . . . -290-
Schaffer, F.: Geologische Studien im südöstlichen Kleinasien . -291-
McMahon and H. Hudleston: Fossils from the Hindu Khoosh -291-
Brücher, M.: Der Schichtenaufbau des Müsener Bergbaudistrictes -467-
Denckmann, A.: Der geologische Bau des Kellerwaldes . . . -467-
Waldschmidt, E.: 1. Dolinen im mitteldevonischen Kalk bei Elberfeld. 2. Zur Lenneschieferfrage . . . . . -471-
Würtenberger, Th.: Der Ueberlinger Eisenbahntunnel und seine Bedeutung für die Bodenseegeologie . . . . . -471-
Salomon, W.: Muschelkalk und Lias am Katzenbuckel . . . . -472-
— Ueber eine eigenthümliche Grabenversenkung bei Eberbach im Odenwalde . . . . . -473-
Werveke, L. v.: Ueber das Kohlenvorkommen von Laach nebst kurzer Bemerkung über den Kohlensattel in Lothringen . . . -475-
Salle, E.: Del calcare nummulitico della Poggia, località nei Monti livornesi . . . . . -476-
Tornquist, A.: Ergebnisse einer Bereisung der Insel Sardinien -476-
Mariani, E.: Nuove osservazioni geologiche e paleontologiche sul gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino . . . . . -477-
Nathorst, A. G.: A. E. Nordenskjöld's polarfärder och A. E. Nordenskjöld såsom Geolog . . . . . -477-
Marinelli, O.: Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento in Friuli . . . . . -478-
Martelli, A.: Note geologiche su Paxos e Antipaxos nelle Isole Ionie . . . . . -480-

Digitized by Google

Seite
Taramelli, T.: Sulla probabile tectonica del gruppo del Sempione -481-
Cassetti, M.: Dal Fucino alla valle del Liri. Rilevamento geologico fatto nel 1901 . . . . . -481-
Moderni, P.: Osservazioni geologiche fatte nei dintorni di Cingoli in provincia di Macerata nel 1901 . . . . . -481-
Blanckenhorn, M.: Die Geschichte des Nilstromes in der Tertiär- und Quartärperiode, sowie des palaeolithischen Menschen in Egypten . . . . . -485-
Stromer v. Reichenbach, E.: Betrachtungen über die geologische Geschichte Aethiopiens . . . . . -486-
Beadnell, H.: The Fayum Depression: A Preliminary Notice of the Geology of a District in Egypt containing a new Palaeogene Vertebrate Fauna . . . . . -487-
Blanckenhorn, M.: Neue geologisch-stratigraphische Beobachtungen in Egypten . . . . . -487-
Cornet, J.: Observations sur la géologie du Congo occidental . -488-
— Études sur la géologie du Congo occidental (suite) . . . . . -488-
Beecher: Conrad's Types of Syrian Fossils . . . . . -489-
Hermann: Der geologische Aufbau des deutschen Westufers des Victoria-Nyansa . . . . . -489-
Richthofen, F. v.: Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens . . . . . -490-

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

Ingen, G. van: The Potsdam sandstone of the Lake Champlain basin. Notes on field work . . . . . -115-
Ami, H. M.: The cambrian age of the Dictyonema-slates of Nova Scotia . . . . . -115-
Matthew, G. F.: Additional notes on the Cambrian of Cape Breton -292-
Groom, Th.: On the Cambrian and Associated Beds of the Malvern Hills (with an Appendix on the Brachiopoda by Mr. C. A. Matley) -292-

Silurische Formation.

Rüdemann, R.: The Graptolite (Levis) Facies of the Beekmantown Formation in Rensselaer County, N. Y. . . . . -115-
— Trenton conglomerate of Rysedorph Hill Rensselaer Co. N. Y. and its fauna . . . . . -116-
Eisel: Ueber die Zonenfolge ostthüringischer und voigtländischer Graptolithenschiefer . . . . . -294-
Reed, C.: Woodwardian Museum notes: Salter's undescribed species . . . . . -117- -295-
Moberg, J. C.: Nya bidrag till frågan om gränsen mellan Undersilur och Kambrium . . . . . -295-
Prosser, Ch. S.: Sections of the formations along the northern and of the Helderberg plateau . . . . . -296-
Clarke, J.: The water biscuit of Squaw Island, Canandaigua Lake, N. Y. . . . . -482-
Gardiner, Ch. J. and S. H. Reynolds: The Fossiliferous Silurian Beds and Associated Igneous Rocks of the Clogher Head District (Co. Kerry) . . . . . -504-
Wyman, C.: Ueber die Borkholmer Schicht im mittelbaltischen Silurgebiet . . . . . -505-
Denckmann, A.: Goniatiten im Obersilur des Steinhorns bei Schönau im Kellerwalde . . . . . -505-

Digitized by Google

Devonische Formation.

Seite

Clarke, J. M.: Limestones of central and western New York interbedded with bituminous shales of the Marcellus stage with notes on the nature and origin of their faunas . . . . . -117-
Wood, E.: Marcellus (Stafford) limestones of Lancaster, Erie Co., N. Y. -118-
Clarke, J. M.: Preliminary statement of the paleontologic results of the areal survey of the Olean quadrangle . . . . . -118-
— The indigene and allied faunas of the New York devonic . . -119-
Luther, D. D.: Stratigraphic value of the Portage sandstones . -119-
Clarke, J. M.: Value of Amnigenia as an indicator of freshwater deposits during the devonic of New York, Ireland and the Rhineland . . . . . -120-
White, D.: Description of a fossil alga from the Chemung of New York with remarks on the Genus Haliserites Sternberg -120-
Schuchert, Ch.: On the Helderbergian fossils near Montreal, Canada. . . . . -297-
Maurer, F.: Der Quarzit von Neuweilnau . . . . . -506-
Matthew, G. F.: Stratigraphy versus Palaeontology in Nova Scotia . . . . . -506-

Steinkohlenformation.

Ussher, W. A. E.: The Culm measure typs of Great Britain. . -297-

Triasformation.

Smith, J. P.: The border-line between palaeozoic and mesozoic in Western America . . . . . -121-
Krafft, A. v.: Zur Gliederung des Muschelkalks im Himalaya . -122-
Trener, G. B.: Bericht aus der Gegend von Borgo . . . . . -122-
Bresson, M.: Le trias dans le synclinal d'Albières et d'Arques (Corbières) . . . . . -122-
Ogilvie-Gordon, M.: Fauna of the upper Cassian zone, South Tirol -123-
Diener, C.: Mittheilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias des südlichen Bakony . . . . . -123-
— Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony . . . . . -123-
— Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau -126-
Wickes, W. H.: A new rhaetic section at Bristol . . . . . -298-

Juraformation.

Janensch, W.: Die Jurensis-Schichten des Elsass. . . . . -299-
Fucini, A.: Cephalopodi liassici del Monte di Cetona . . . . . -301-
Pompeckj, J. F.: Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf . . . . . -301-

Kreideformation.

Cornet, J.: Note sur la présence du Calcaire de Mons, du tuffeau de Saint-Symphorien et de la Craie phosphatée de Ciply au sondage des Herbières (Commune de Tertre) . . . . . -127-
Cornet, J. et G. Schmitz: Note sur les puits naturels du terrain houiller du Hainaut et sur le gisement des Iguanodons de Bernissart . . . . . -305-
Pauw, L. De: Observations sur le gisement de Bernissart . . . -305-
Broeck, E. Van den: Les coupes du gisement de Bernissart. — Caractères et dispositions sédimentaires de l'argile ossifère du Cran aux Iguanodons . . . . . -305-

Digitized by Google

Seite

Wollemann, A.: Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon des Kreises Braunschweig und Wolfenbüttel einschliesslich des Oderwaldes . . . . . -306-
Woldřich, J. N.: Geologisch-palaeontologischer Beitrag aus dem Kreidegebiete bei Ostroměř in Böhmen . . . . . -306-
Wollemann, A.: Einige Bemerkungen über die Versteinerungen aus der Kreide von Misburg bei Hannover . . . . . -307-
Quaas, A.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste (Overwegi-Schichten und Blätterthone) . . . . . -507-
Wanner, J.: Die Fauna der obersten weissen Kreide der Libyschen Wüste . . . . . -509-

Tertiärformation.

Cossmann, M.: Mollusques éocèniques de la Loire inférieure . . -127-
Ertborn, O. van: Quelques mots au sujet du Boldérien . . . . -128-
Grossouvre, A. de: Sur la constitution des sables de la Sologne aux environs de Gien . . . . . -128-
Chatelet, C.: Sur la présence de blocs de molasse dans les sables pliocènes de Jonquerettes (Vaucluse) . . . . . -128-
— Sur l'Aquitanien d'Aramon (Gard) . . . . . -129-
Salle, E.: Del calcare nummulitico della Poggia, località nei Monti livornesi . . . . . -129-
Oppenheim, P.: Ueber die grossen Lucinen und das Alter der „miocänen" Macigno-Mergel des Appennin . . . . . -129-
Sacco, F.: Sull' età di alcuni terreni terziari dell' Appennino . -129-
Stefani, C. de: Il Miocene nell' Appennino settentrionale a proposito di due recenti lavori di Oppenheim e di Sacco . . . . -129-
Oppenheim, P.: Noch einmal über die grossen Lucinen des Macigno im Appennin . . . . . -129-
Schaffer, F.: Die Fauna des glaukonitischen Mergels vom Monte Brione bei Riva am Gardasee . . . . . -130-
Trabucco, G.: Il carattere paleontologico nella cronologia del Miocene dell' Appennino . . . . . -131-
Rzehak, A.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Congerienschichten von Leobersdorf . . . . . -131-
Verri, A. e De Angelis d'Ossat: Secondo contributo allo studio del Miocene nell' Umbria . . . . . -131-
Stefano, G. de: Le argille a Coenopsammia Scillae Seg. e le sabbie marine della contrada Corvo in Reggio di Calabria . -132-
Nelli, B.: Fossili miocenici dell' Appennino aquilano . . . . . -132-
Rollier, L.: Sur l'âge des calcaires à Helix sylvana . . . . . -307-
Harmer, F. W.: On a proposed new Classification of the Pliocene deposits of the East of England . . . . . -308-
— On the pliocene deposits of the East of England . . . . . -308-
Ertborn, O. van: Un desideratum stratigraphique au sujet de l'âge des couches de Lenham par rapport au Pliocène belge . -308-
Broeck, E. van den: Le Diestien et les Sables de Lenham, le Miocène démantelé . . . . . -309-
Dollfus, G. F.: Sur les sables de la Sologne . . . . . -309-
Riche Preller, Ch. S. du: On Pliocene Glacio-Fluviatile Conglomerates in Subalpine France and Switzerland . . . . . -309-
Chapman, F.: On an Alveolina Limestone and Nummulitic Limestones from Egypt . . . . . -484-
Rutot, A.: Observations nouvelles sur le sous-sol profond de Bruges . . . . . -510-

Digitized by Google

Seite

Weithofer, K. A.: Einige Querprofile durch die Molassebildungen Oberbayerns . . . . . -510-
Vasseur, G.: Sur les formations tertiaires supranummulitiques de l'Ariège, et en particulier, sur la réapparition dans ce Département de la bande des calcaires stampiens de Briatexte . -511-
Mikhailowski, G.: Das Pliocän einiger Gegenden des westlichen Kaukasus . . . . . -511-
Rollier, L.: Sur l'âge du Conglomérat subalpin ou Nagelfluh de la Suisse . . . . . -512-
Blanckenhorn, M.: Oberpliocän mit Mastodon arvernensis auf Blatt Ostheim vor der Rhön . . . . . -512-
Woodward, H. B.: Note on the Occurrence of Bagshot beds at Combe Pyne, near Lyme Regis . . . . . -512-
Gagel, G.: Ueber das angebliche Tertiär von Angerburg und Lötzen in Ostpreussen . . . . . -512-
Lienenklaus: Ueber das Tertiär des Dobergs bei Bünde . . . -513-

Quartärformation.

Salmojraghi, F.: Il pozzo detto glaciale di Tavernola Bergamasca sul Lago d'Iseo . . . . . -133- -310-
Gagel: Ueber eine diluviale Süsswasserfauna bei Tarbeck in Holstein -133-
Passarge, S.: Die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen, Uckermark . . . . . -134-
Wahnschaffe: Auffindung der Paludinenbank in dem Bohrloche Carolinenhöhe bei Spandau . . . . . -135-
Geinitz, E.: Die geologischen Aufschlüsse (Litorina-Ablagerungen) des neuen Warnemünder Hafenbaues . . . . . -135-
Bonnema, J. H.: Cambrian erratic blocks at Hemelum in the SW. of Frisia . . . . . -137-
Wüst: Beiträge zur Kenntniss des pleistocänen Kalktuffes von Schwanebeck bei Halberstadt . . . . . -137-
Friedrich, P.: Der Untergrund von Oldesloe, nebst einer kurzen Darstellung der Geschichte der ehemaligen Saline . . . . . -137-
Milthers und Nordmann: Ueber einige interglaciale Süsswassermollusken der Umgegend von Posen . . . . . -138-
Friedrich, P.: Beiträge zur Lübeckischen Grundwasserfrage. III. -139-
Vinassa de Regny, P.: Tracce glaciali nel Montenegro . . . -310-
Penck, A.: Der Bodensee . . . . . -513-
— Einige neuere Ergebnisse der Eiszeitforschung in den Alpen . -514-
Steinmann, G.: Die Bildungen der letzten Eiszeit im Bereiche des alten Wutach-Gebietes . . . . . -516-
Keilhack, K.: Die geologische Geschichte der Gegend von Frankfurt a. d. Oder . . . . . -519-
Höhnemann, E.: Zur Entstehungsgeschichte der neumärkischen Thäler . . . . . -519-
Gutzwiller, A.: Zur Altersfrage des Löss . . . . . -519-
Ammon, L. v.: Ueber Conchylien aus Münchner Schotterablagerungen und über erratische Blöcke . . . . . -520-
Delebecque, M. A.: Contribution à l'étude du système glaciaire des Vosges Françaises . . . . . -522-
Milthers, V.: Tellina calcaria leret ved Höve i Odsherred . . . -524-
Madsen, V., V. Nordmann, K. J. V. Steenstrup und E. Oestrup: Leda pernula leret ved Selbjerggård i Vester Hanherred . . . . . -524-
Harder, P.: En ny sönderjysk lokalitet for marint diluvium . . -524-
Holst, N. O.: Några subfossila björnfynd . . . . . -525-

Digitized by Google

Seite

Madsen, V. und V. Nordmann: Det interglaciale Nematurella-Leer ved Gudbjerg paa Fyn . . . . . -526-
Milthers, V.: Skurstriberna ved Fakse . . . . . -526-

Palaeontologie.

Allgemeines.

Biedermann, W.: Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen . . . . . -162-
— Ueber den Zustand des Kalkes im Crustaceenpanzer . . . . -165-
— Ueber die Bedeutung von Krystallisationsprocessen bei der Bildung der Skelette wirbelloser Thiere, namentlich der Molluskenschalen . . . . . -328-

Faunen.

Mojsisovics, E. v.: Das Gebirge um Hallstatt. I. Abth.: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke . . . . . -311-
Schlosser, M.: Die Fauna des Lias und Dogger in Franken und der Oberpfalz . . . . . -318-
Loriol, P. de: Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois . . . . . -322-
Remeš, M.: Die Fauna des Kalkes von Skalička . . . . . -323-
Broili, F.: Ueber die Fauna der Orbitolinen-führenden Schichten der untersten Kreide in der Krim . . . . . -323-
Schubert, R. J.: Ueber die recente Foraminiferenfauna von Singapore . . . . . -324-
Ricci, A.: Mammiferi postpliocenici di Kurgan in Siberia . . . -324-
Wenjukow, P.: Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden des südlichen Bessarabien . . . . . -325-
Sauvage, H. E.: Les Reptiles et les Poissons des Terrains mésozoiques du Portugal . . . . . -325-
Drevermann, Fr.: Zusammenstellung der bei Oberstadtfeld in der Eifel vorkommenden Versteinerungen . . . . . -527-
— Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld . . . . . -527-

Säugethiere.

Lydekker: The Dental Formula of the Marsupial and Placental Carnivora . . . . . -140-
Major, C. J. Forsyth: On Fossil and Recent Lagomorpha . . . -141-
Osborn, H. F.: Origin of the Mammalia. III. Occipital Condyles of Reptilian tripartite Type . . . . . -144-
— The Angulation of the Limbs of Proboscidia, Dinocerata an other Quadrupeds in Adaptation to Weight . . . . . -145-
— Frontal Horn on Aceratherium incisivum . . . . . -145-
Suess, E.: Ueberreste von Rhinoceros sp. aus der östlichen Mongolei . . . . . -145-
Lucas, F. A.: The fossil Bison of North America . . . . . -146-
Wortman, J. L.: Restoration of Oxyaena lupina Cope with descriptions of certain new species of Eocene Creodonts . . . -146-
Krämer, H.: Die Hausthierfunde von Vindonissa . . . . . -148-
Liburnau, L. L. v.: Ueber einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagascar . . . . . -344-
— Ueber Hadropithecus stenognathus nebst Bemerkungen zu einigen anderen ausgestorbenen Primaten von Madagascar . . -344-
Boule, M.: Revision des espèces européennes de Machairodus . . -345-

Digitized by Google

Seite
Douglas, E.: New Species of Merycochoerus in Montana . . . -346-
Osborn, H. F.: Recent Palaeontology . . . . . -347-
Nehring, A.: Fossile Kameele in Rumänien und die pleistocäne Steppenzeit Mitteleuropas . . . . . -347-
Pallary, P.: Note sur la Giraffe et le Chameau du Quaternaire Algérien . . . . . -347-
Lydekker, R.: On the Skull of a Chiru like Antelope from the Ossiferous Deposits of Hundes, Tibet, and on Pantholops hundiensis . . . . . -347-
Kornhuber, A.: Ueber das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Pressburg . . . . . -348-
Ricci, A.: L'Elephas primigenius Blum. nel Post Pliocene della Toscana . . . . . -348-
— L'Elephas primigenius della Dobrogea, Rumania . . . . . -348-
— L'Elephas trogontherii Pohlig di Montecatini in Val di Nievole -349-
— L'Elephas primigenius Blum. nel Post Pliocene della Toscana -349-
Laube, G. C.: Säugethierzähne aus dem Basalttuff von Waltsch -349-
Redlich, K. A.: Ueber Wirbelthierreste aus dem Tertiär von Neufeld (Ujfalu) bei Ebenfurth an der österreichisch-ungarischen Grenze . . . . . -349-
Pavlow, M.: Nouvelles trouvailles de Mastodon Borsoni Lart. au Sud de la Russie . . . . . -350-
Simionescu, J.: Ueber das Auftreten von Hipparion gracile in Rumänien . . . . . -351-
Depéret, Ch.: Revision des Hyracotheridés européens . . . . . -351-
Major, C. J. Forsyth: Some Rodents from the Middle Miocene lacustrine Deposits of Oeningen Southern Germany . . . . . -352-
Grandidier, G.: Description de l'Archaeolemur robustus, nouvelle espèce de Lémurien subfossile de Madagascar . . . . . -353-
— Note sur des ossements d'animaux disparus provenant d'Ambolisatra sur la côte sud-est de Madagascar . . . . . -353-
Riggs, S. E.: The Mylagaulidae, an extinct family of Sciuromorph Rodents . . . . . -354-
Laube, G. C.: Bericht über einen Säugethierrest aus den aquitanischen Thonen von Preschen bei Bilin in Böhmen . . . . -355-
Stirling, E. C. and A. H. Zietz: Diprotodon australis. Fossil Remains of Lake Callabonna. Part I: Description of Manus and Pes . . . . . -355-
Stirling, E. C.: Fossil Remains of Lake Callabonna . . . . . -355-
Abel, O.: Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers . . . . . -549-
Major, Forsyth C. J.: On the reported occurrence of the Camel and the Nilgan in the Upper Miocene of Samos . . . . . -553-
Lehmann-Nitsche, R.: Zur Vorgeschichte der Entdeckung von Grypotherium bei Ultima Esperanza . . . . . -554-
Brandes, G.: Ueber eine Ursache des Aussterbens einiger diluvialen Säugethiere . . . . . -554-
Osborn, Henry F.: Oxyaena and Patriofelis restituted as terrestrial Creodonts . . . . . -560-
Gidley, J. W.: A new Species of Pleistocene Horse from the Staked Plains of Texas . . . . . -562-
Schröder, H.: Schädel eines jungen Rhinoceros antiquitatis Blumb. -562-
Major, Forsyth C. J.: A Summary of our Present Knowledge of Extinct Primates from Madagascar . . . . . -562-
Harlé, E.: Restes d'Élan de La Plagnotte (Ariège) . . . . . -563-
Newton, E. T.: Additional Notes on the Vertebrate Fauna of the Rock fissure at Ightham (Kent) . . . . . -564-

Digitized by Google

Seite

Beadnell, H.: A Preliminary Note on Arsinoitherium Zitteli Beadn. from the Upper Eocene Strata of Egypt . . . . . -565-
Andrews, C. W. and H. Beadnell: A Preliminary Note on some new Mammals from the Upper Eocene of Egypt . . . . -565-
Andrews, C. W.: Preliminary Note on some Recently Discovered Extinct Vertebrates from Egypt. Part III . . . . . -566-
— The Pliocene Vertebrate Fauna from the Wadi Natrun, Egypt -566-

Vögel.

Osborn, H. F.: Réconsideration of the evidence for a common Dinosaur-Avian stem in the Permian . . . . . -149-

Reptilien.

Fraas, E.: Die Meereskrokodile (Thalattosuchia), eine neue Sauriergruppe der Juraformation . . . . . -152-
— Die Meerkrokodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. . -152-
Nopcsa, Fr. Baron: Synopsis und Abstammung der Dinosaurier -155-
— Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädelreste von Mochlodon). Anhang: Zur Phylogenie der Ornithopodidae . . . . . -156-
Beecher, Ch. E.: The reconstruction of a cretaceous Dinosaur, Claosaurus annectens Marsh . . . . . -157-
Osborn, H. F. and W. Granger: (Dinosaur Contributions No. 6.) Fore and hind limbs of Sauropoda from the Bone Cabin Quarry -157-
Woodward, A. S.: Notes on Footprints from the Keuper of Staffordshire . . . . . -158-
Williston, S. W.: Hind Limb of Protostega . . . . . -158-
Woodworth, J. B.: Vertebrate footprints on Carboniferous shales of Plainville, Massachusetts . . . . . -342-
Knight, W. C.: Some new jurassic Vertebrates. Paper No. III -342-
Hay, O. P.: Bibliography and Catalogue of the fossil Vertebrata of North America . . . . . -343-
Lucas, F. A.: A new Dinosaur, Stegosaurus Marshi, from the lower Cretaceous of South Dakota. . . . . -343-
Jacovlew, N.: Restes d'un Mosasaurien trouvé dans le Crétacé supérieur du sud de la Russie . . . . . -344-
Williston, S. W.: The Dinosaurian Genus Creosaurus Marsh . -344-

Amphibien.

Semon, R.: Ueber das Verwandtschaftsverhältniss der Dipnoer und Amphibien . . . . . -158-

Fische.

Seguenza, L.: I vertebrati fossili della provincia di Messina. I. Th. Pesci . . . . . -160-
Stefano, G. de: Alcuni pesci pliocenici di Calanna in Calabria . -160-
Siebenrock, F.: Ueber einige fossile Fische aus Bosnien . . . -160-
Dean, B.: Palaeontological Notes. I. On two new Arthrodires from the cleveland shale of Ohio. II. On the characters of Mylostoma Newberry. III. Further Notes on the relationships of the Arthrognathi . . . . . -339-

Arthropoden.

Groom, Th.: On Polyphyma, a New Genus belonging to the Leperditidae, from the Cambrian Shales of Malvern . . . . . -161-

Digitized by Google

Seite

Reed, F. R. C.: Notes on the Genus Lichas . . . . . -161-
Beecher, Ch. E.: Revision of the Phyllocarida from the Chemung- and Waverly Groups of Pennsylvania . . . . . -334-
— Restoration of Stylonurus Lacoanus, a giant arthropod from the upper devonian of the United States. . . . . -334-
Clarke, J. M.: Notes on palaeozoic crustaceans. . . . . -335-
Thomas, H. H.: Fossils in the Oxford University Museum, IV: Notes on some undescribed trilobites . . . . . -336-
Matthew, G. F.: Ostracoda of the basal Cambrian rocks in Cape Breton . . . . . -336-
Jones, T. R.: Cambrian Ostracoda from N. E. America . . . . -336-
Scupin, H.: Die Trilobiten des niederschlesischen Untercarbon . -336-
Groom, Th.: On a new Trilobite from the Dictyonema-shales of the Malvern Hills . . . . . -337-
Schmidt, F.: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. V: Asaphiden, II . . . . . -337-
Laurie, M.: On a silurian scorpion and some additional Eurypterid remains from the Pentland Hills . . . . . -544-
Partridge, Miss E. M.: Echinocaris Whidbornei Jones et Woodward and Echinocaris slohiensis n. sp. . . . . -544-
Moberg, J. C.: Bidrag till kännedomen om trilobiternas byggnad -544-
Grönwall, K. A.: Studier öfver Skandinaviens Paradoxides-Lag -545-
Lindström†, G.: Researches on the visual organs of the trilobites -545-
Jaekel, O.: Ueber die Organisation der Trilobiten. Theil I . . -547-
Beecher, Ch. E.: The ventral integument of trilobites. . . . . -547-
Jaekel, O.: Bemerkungen über den Beinbau der Trilobiten . . -547-

Cephalopoden.

Blanckenhorn, M.: Das Urbild der Ammonshörner . . . . . -166-
Lörenthey, E.: Sepia im ungarischen Tertiär (Sepia hungarica n. sp.) -166-
Crick, G. C.: Note on Ephippioceras clitellarium Sow. and E. costatum Foord . . . . . -331-
— Note on the Horizon and Locality of Sowerby's Type-Specimen of Nautilus truncatus . . . . . -331-
Tagliarini, F. P.: Monografia sui Nautili del Dogger inferiore di Monte San Giuliano (Erice) . . . . . -331-
Crick, G. C.: Note on a Dibranchiate Cephalopod from the London Clay of Sheppey. . . . . -332-
— On the Type-Specimen of Belemnotheutis Montefiorei J. Buckman -332-
— Note on Zieten's Type-Specimens of Ammonites polygonius and A. discoides. . . . . -333-
— Note on a Chalk Ammonite probably referable to Ammonites Ramsayanus Sharpe . . . . . -333-
Sarasin, Ch. et Ch. Schöndelmayer: Étude monographique des Ammonites du Crétacique Inférieur de Châtel-St. Denis . -333-
Clarke, J.: A remarkable occurrence of Orthoceras in the Oneonta beds of the Chenango valley. . . . . -482-

Gastropoden.

Hilgendorf, F.: Der Uebergang des Planorbis multiformis trochiformis zum Planorbis multiformis oxystomus . . . . . -166-
Matthew, G. F.: 1. Acrothyra and Hyolithes, a comparision. 2. Hyolithes gracilis etc. 3. A Backward step in palaeobotany -330-
Ruedemann, R.: Discovery of a sessile Conularia . . . . . -537-
Andreae, A.: Untermiocäne Landschneckenmergel bei Oppeln in Schlesien . . . . . -538-

Digitized by Google

Seite

Michael, R.: Tertiäre Landschnecken von Königlich-Neudorf bei Oppeln . . . . . -538-
— Ueber das Vorkommen einer tertiären Landschneckenfauna im Bereich der jüngsten Schichten der Kreidescholle von Oppeln -538-
Andreae, A.: Zweiter Beitrag zur Binnenconchylienfauna des Miocäns von Oppeln in Schlesien . . . . . -538-
— Landschnecken aus Central- und Ostasien . . . . . -542-
— Land- und Süsswasserschnecken aus Central- und Ost-Asien . -542-
Jooss, C.: Beiträge zur Schneckenfauna des Steinheimer Obermiocäns . . . . . -544-

Lamellibranchiaten.

Oppenheim, P.: Sopra due nuovi Pecten del Miocene di Bassano -168-
Böckh, H.: Beiträge zur Frage über Pecten denudatus und Pleuronectia comitatus auf Grund neuerer ungarländischer Funde . . . . . -168-
Bittner, A.: Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata . . . . -169-
Hörnes, R.: Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten aus der oberen Trias des Bakony . . . . . -171-
Depéret, Ch. et F. Roman: Monographie des Pectinides néogènes de l'Europe et des régions voisines. I. Pecten . . -537-

Brachiopoden.

Clarke, J. M.: A new genus of palaeozoic brachiopods, Eunoa, with some considerations therefrom on the organic bodies known as Discinocaris, Spathiocaris and Cardiocaris. . . . . -172-

Bryozoen.

Neviani, A.: Sulla Terebripora Manzonii Rov. e sulla Protulophila Gestroi Rov. . . . . -534-
— Briozoi ctenostomi fossili . . . . . -535-
— Rhyncopora incurvata n. sp. . . . . -535-
Canu, F.: Bryozoaires fossiles . . . . . -536-
Neviani, A.: I Briozoi pliocenici e miocenici di Pianosa raccolti dal Prof. V. Simonelli e studiati dal dott. Gioli . . . . . -536-

Echinodermen.

Clarke, J. M.: New Agelacrinites . . . . . -172-
— Parapsonema cryptophya, a peculiar echinoderm from the Intumescens-Zone of western New York . . . . . -482-
Bather, F. A.: A record and index to the literature of Echinoderma published during the year 1899 with a few items from previous years . . . . . -528-
— Desgl. 1901 . . . . . -528-
Arnaud, H.: Les „echinocorys“ de Tercis (Landes) . . . . . -529-
Lambert, J.: Les Échinides fossiles de la province de Barcelone -529-
Schlüter, C.: Zur Gattung Caratomus . . . . . -530-
Fourtau, R.: Notes sur les Échinides fossiles d'Egypte . . . . -531-
Jaekel, O.: Ueber Carpoideen, eine neue Classe von Pelmatozoen -533-

Coelenteraten.

Barrois, Ch.: Note sur les Graptolites de la Catalogne et leurs relations avec les étages graptolitiques de France . . . . . -327-
Simpson, G.: Preliminary descriptions of new genera of palaeozoic rugose corals . . . . . -482-

Digitized by Google

Seite

Spongien.

Clarke, J.: Dictyonine hexactinellid sponges from the upper devonic of New York . . . . . -482-

Protozoen.

Tutkowski, P.: Les foraminifères de la marne à Spondylus de Kiew . . . . . -327-

Pflanzen.

Zeiller, R.: Observations sur quelques fougères des dépôts houillers d'Asie Mineure . . . . . -172-
— Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure) . . . . . -173-
Kidston, R.: On the fossil flora of the Yorkshire Coal Field . -356-
Zeiller, R.: Notes sur la flore des gisements houillers de la Rhune et d'Ibantelly (Basses-Pyrénées) . . . . . -357-
— Sur une Sélaginellée du terrain houiller de Blanzy . . . . . -358-
Loomis, F.: Siluric fungi from western New York . . . . . -482-

Digitized by Google

Sachverzeichniss

für Neues Jahrbuch 1903. I. und für das Centralblatt für Mineralogie etc. 1902.

Die Abhandlungen und Briefe sind *cursiv* gedruckt.

Aargau, Quellenkarte 98.
Ablagerungen, mäotische, Gebiet von Krivoi Rog, C.-Bl. 1902. 411.
Absorptionserscheinungen an zersetzten Gesteinen 55.
Acanthoceras (Parahoplites) Martini, var. Gottschei, Aptien, Südafrika, C.-Bl. 1902. 465.
Acanthopleurella Grindrodi, Malvern Hills, Dictyonema shales 337.
Aceratheriinae 556.
Aceratherium Blanfordi, Filholi, incisivum, lemanense, perimense, Persiae, platyodon, tetradactylum 556.
— incisivum, Eppelsheim, horntragend 145.
Achat, Nordamerika, Edelstein, C.-Bl. 1902. 404, 407.
Acirsa britana, coislinensis, hybrida u. Vasseuri, Eoc., Loire inférieure 127.
Aclis Dumasi, guetensis u. hybrida, Eocän, Loire inférieure 127.
Acrothyra vergl. m. Hyolithes 330.
Actaeon Pissaroi, Eoc., Loire inf. 128.
Actinodesma erectum, var. eifeliensis, Untercoblenz, Oberstadtfeldt a. Eifel 528.
Adelopoma Martensi, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 541.
Adeorbis namnetensis, Eocän, Loire inférieure 127.
Admiralty-Bay, Inseln, Gesteine 255.
Adsorption wasseraufnehmender Substanzen 96.
Aegirin
  Einwirkung von Salmiak 395.
  Portugal, im Alkaligranit, C.-Bl. 1902. 50.
Aegypten siehe Egypten.
Aethiopien, Geologie 486.
Aethyläther d. para-Methoxyzimmtsäure 26.
Aetzfiguren, natürl., Schwerspath, C.-Bl. 1902. 97.
Affe, Messel, Braunkohle, C.-Bl. 1902. 289.
Affen, Madagascar, fossile 344, 352, 562.
Afrika
  Geologie 486.
  britisch Ost-, Petrographie, C.-Bl. 1902. 313.
  Deutsch-Südwest, Cambrium? C.-Bl. 1902. 65.
  südl., Aptien, C.-Bl. 1902. 465.
Agelacrinites, Chemungsandstein, New York 172.
Agelacrinitidae, Chemungsandstein, New York 172.
Ageladiscus, Chemungsandstein, New York 172.
Agglomerat, vulcan., Forkill 422.
Agordino superiore, Mineralien 202.
Alaun, Schwefelgrotte b. Miseno 252.
Albit
  geschmolz., Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 201.
  opt. Orientirung 24.
  Dobrůvka, Mähren 201.
  Portugal, im Alkaligranit, C.-Bl. 1902. 54.
  San Pablo, Calif. 405.
Alcicephalus, Samos, ob. Miocän 553.
— *sinensis, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 533.*
Alethopteris pontica, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 174.

Digitized by Google

Algen, Chemungschichten, New York 120.
Algier, Giraffe u. Kameel 347.
Alkaligranit, Portugal, C.-Bl. 1902. 49.
Almandin, Nordamerika, Edelsteinvorkommen, C.-Bl. 1902. 404.
Alpen
Centralgneiss, Alter, C.-Bl. 1902. 197.
Eiszeit 514.
krystallin. Schiefer, C.-Bl. 1902. 665.
Thäler u. Gletscher, C.-Bl. 1902. 570.
Ueberschiebungen, C.-Bl. 1902. 250.
Gailthaler 102.
Graubünden, Geol., C.-Bl. 1902. 114.
Grenzgebiet zwischen Ost- u. Westalpen, C.-Bl. 1902. 114, 120.
Sonnwendgebirge 494.
Walliser, Petrographie 65.
Alpenthäler, Beziehung zu Gletschern, C.-Bl. 1902. 570.
Altai, quart. Säugethiere 324.
Altenmarkt a. Enns, Geol. 400.
Alter der Erde 41.
Alter der Erde nach dem Salzgehalt des Meeres 219.
Alunogen, Prov. Rom 253.
Amblyacrum namnetense, Eocän, Loire inférieure 128.
Amblypristis cheops, unt. Mokattam, Wasta in Egypten 35.
Amerika, Süd-, Eruptionscentren nach Stübel, C.-Bl. 1902. 718.
Amethyst, Nordamerika, C.-Bl. 1901. 404.
Ammonea leiostraca u. trachyostraca, Hallstätter Kalk 315.
Ammoniten d. unt. Kreide, Châtel-St. Denis 333.
Ammonites discoides u. polygonius, Originale von ZIETEN 333.
— Ramsayanus, Chalk marl, Evershot 333.
Ammonshörner, Urbild derselben 166.
Amnigenia in devonischen Süsswasserschichten 120.
Amphibien, Verwandtschaft mit Dipnoern 158.
Amphibol, Portugal, im Staubfall v. Januar 1902, C.-Bl. 1902. 259.
(siehe auch Hornblende etc.)
Amphibolanthophyllit, Zinkblendelagerst. von Räfvåla, Schweden 257.
Amphibolaugitit, Giumarra b. Ramacca (Sicilien) 253.
Amphibolgranit, Trebitsch u. Jarmeritz, Mähren 272.
Amphibolit
Crocetta bei S. Piero, Elba, Analyse 250.
Tepler Hochland 239.
Ampullina namnetensis u. Vasseuri, Eocän, Loire inférieure 127.
Amrum, kryst. Geschiebe 91.
Analcim, Agordo 203.
Analcim-Basalt, Little Belt Mountains, Montana 433.
Analyse, mikrochemische, C.-Bl. 1902. 198.
Analysen der k. k. geol. Reichsanst. 249.
Anatas
Brindletown, N.-Car. 21.
Jasenic, Mähren 200.
Kuttenberg, Böhmen 401.
Scipius-See (St. Gotthard) 381.
Anchitherium Zitteli, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 533.
Ancodus Gorringei, Eocän, Egypten 565.
Ancyloceras Ackermanni, Aptien, Südafrika, C.-Bl. 1902. 466.
Andalusit, Brassac (Tarn), im Glimmerschiefer 207.
Andesit
Aroostock County, Maine 429.
Disco, eisenführend 182.
Massailand, Ostafrika 80.
Silverton, Colorado, Hornblende 435.
Anglesea, pluton. Complex d. Centralen, C.-Bl. 1902. 570.
Anhydrit, Kretin, Mähren 401.
Anisochiton, Eocän, Loire inférieure 128.
Anomit mit Anthophyllit, Dürnstein b. Krems, C.-Bl. 1902. 58.
Anorthosit, Crocetta b. S. Piero, Elba 250.
Anthophyllit
Amphibol-, Zinkblendelagerst. von Räfvåla, Schweden 257.
Dolni Bory, Mähren 200.
Dürnstein b. Krems, mit Anomit, C.-Bl. 1902. 58.
San Pablo, serpentinisirt 405.
Solotoi Kamen, Doppelbrechung 3.
Antigoritserpentin, Malenco, C.-Bl. 1902. 489.
Antimon, destillirtes 371.
Antimonerze, Kostaïnik, Serbien 91.
Antimonglanz
Cetine di Cotorniano, Toscana 184.
Kostaïnik, Serbien 91.
Montanto di Maremma, Toscana 202.
Přičow in Böhmen 92.
Selva (Grosseto) 204.

Digitized by Google

Antimonocker
Kostaïnik, Serbien 91.
Přičow, Böhmen 92.
Selva (Grosseto) 204.
Antipaxos u. Paxos, jon. Meer, Geol. 276, 480.
Apatit
Dobruvka, Mähren 201.
Knappenwand, Kryst. 195.
Minot, Maine, im Pegmatit 34.
Swakop, SW.-Afrika (Moroxit), C.-Bl. 1902. 748.
Aphthalose, Kalusz 400.
Aplit
Monzoni, Monzonit-, C.-Bl. 1902. 81.
Wolynkathal, Böhmerwald 413.
Aplitische Ganggesteine, Predazzo, C.-Bl. 1902. 369.
Apophyllit
Böhmen 391.
Schiket, Erythraea 33, 391.
Apparat z. Demonstration d. Gebirgsfaltung, C.-Bl. 1902. 362.
Aprionodon frequens, unt. Mokattam, Wasta in Egypten 33.
Aptien, Südafrika, C.-Bl. 1902. 465.
Aquamarin, Nordamerika, Edelst., C.-Bl. 1902. 404.
Aquitanien
Aramon (Gard) 129.
Nummulitenschichten, C.-Bl. 1902. 213.
Arachniden, Carbon, Commentry, C.-Bl. 1902. 212.
Aragonit
Bildung aus wäss. Lösungen, C.-Bl. 1902. 492.
Reaction mit Kobaltnitrat 189.
Untersch. v. Kalkspath d. Kobaltsolution, C.-Bl. 1902. 442.
Agordo 203.
Portugal, im Staubfall v. Jan. 1902, C.-Bl. 1902. 258.
Arbacina Fraasi, Miocän, Egypten 532.
Arca modioloides, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
— (Macrodon) montanegense, A. (Barbatia) valbertensis u. A. Drya, ob. Oxford, bern. Jura 323.
Archaeolemur robustus, Madagascar 353.
Archaeozonites conica, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 539.
Archiacia araidahenis, Cenoman, Egypten 531.
Ariègit mit Lherzolith, Ariège 417.
Arkansit, Magnet Cove, Anal., C.-Bl. 1902. 144.
Arktisch-pacifische Triasprovinz, C.-Bl. 1902. 666.
Armorican. Massiv, Graptolithen, C.-Bl. 1902. 285.
Aroostock County, Maine, Geol. 428.
Arsenkies, Grossau 401.
Arsensulfurit, Papandajan-Vulcan, Java, C.-Bl. 1902. 499.
Arsinoitherium Zitteli, Eocän, Fayum 565.
Artesische Brunnen, Geschichte, C.-Bl. 1902. 435.
Arthrognathi 341.
Asaphellus (?) planus, Tremadoc, Cap Breton 292.
Asaphiden, baltische 337.
Asbest
in Amerika, Production, C.-Bl. 1902. 431.
Malenco, im Serpentin, C.-Bl. 1902. 488, *491.*
Asche, St. Vincent, vulcan., C.-Bl. 1902. 569.
Aschen, Soufrière, St. Vincent, vom Mai 1902, C.-Bl. 1902. 442.
Asien, Central- u. Ost-, Land- u. Süsswasserschnecken 542.
Aspromonte b. Reggio, plioc. Fische 160.
Assuk (Grönland), eisenführende Gesteine 182.
Astarte Pagnardi, ob. Oxford, bern. Jura 323.
Astroni, Krater 43.
Astrophyllit, verwachsen mit Lepidomelan, C.-Bl. 1902. 353.
Atelodinae 558.
Atelodus Neumayri u. pachygnathus 559.
Augengneiss, Structur, C.-Bl. 1902. 170.
Augit (siehe auch Pyroxen)
sesquioxyd- u. titanhaltig, C.-Bl. 1902. 732.
Badensteine b. Marburg, rhomb. u. monokl. verwachsen im Basalt, C.-Bl. 1902. 15.
Augitandesit, Molukken, C.-Bl. 1902. 6.
Augitit, Amphibol-, Giumarra b. Ramacca, Sicilien 253.
Augitporphyrit, Fleims 61.
Auricula scotina, Eocän, Loire inférieure 128.
Ausbruchsröhren, tufferfüllte, C.-Bl. 1902. 353.
Ausscheidungsfolge
in Eruptivgest., C.-Bl. 1902. 545.
u. Schmelzpunkte v. Mineralien 364.
Averner See, sodalithführ. Augittrachyt 252.

Digitized by Google

Axinus cretaceus, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Bär im Torf, Ugglarp, Schonen 525.
Bairdia Beadnelli u. minuta, Egypten, untereoc. 484.
Bakewellia, Dyas, Buntsandstein u. Muschelkalk, C.-Bl. 1902. 619.
Bakony, Trias, Megalodonten 171.
Balticum, Silur, Asaphiden 337.
Barbatia valbertensis, ob. Oxford, bern. Jura 323.
Barcelona, Provinz, Echiniden 529.
Barkevikit-Gabbro, Madagascar 79.
Barrandit, Isomorphie m. Strengit 396.
Barrêmien, Viviers a. Rhône, C.-Bl. 1902. 26.
Barren, oceanische, Persistenz, C.-Bl. 1902. 551.
Bar-sur-Aube, Kimméridien, C.-Bl. 1902. 284.
Barytocölestin, Bristol 298.
Baryum, bromsaures, Kryst. 149.
Basalt
Olivinfels, C.-Bl. 1902. 15.
Disco, eisenführend 182.
Hassberge, Melilith- 235.
Karlsbad—Marienbader Bahn 242.
König Karls-Land 286.
Little Belt Mountains, Montana 433.
Nordböhmen, Contactmet. 411.
Ostböhmen 245.
Sardinien, Decken-, C.-Bl. 1902. 331.
Vizzini, Val di Noto, Sicilien 254.
Basalttuff
in Explosionsröhren, C.-Bl. 1902. 353.
Sillö, Schonen, C.-Bl. 1902. 357.
Waltsch, Säugethiere 349.
Basler Tafeljura, Geol. 105, 106.
Batrachichnus plainvillensis, Plainville, Mass., Fussspuren im Carbon 342.
Baumhauerit, Binnenthal 377.
Beauxit, Fuciner See 481.
Beekmantown-Formation, Rensselaer County, N. Y., Silur, Graptolithenfacies 115.
Beerbachit, Ganggef. granitodiorit. Tiefengest., Riesengebirge, C.-Bl. 1902. 676.
Beine, Streckung bei Proboscidiern etc. 145.
Belemnites persulcatus, spinosum u. triscissus, Jurensisschichten, elsass-schweizer. 130, 300.
Belemnotheutis Montefiorei, U.-Lias, Charmouth 332.
Belledonne-Kette, Geol. 66.
Belopterina Levesquei, Londonthon, Sheppey 332.
Bereten-Verwerfung, Schweizer Jura, C.-Bl. 1902, 483.
Bergkrystall
Madagascar, C.-Bl. 1902. 698.
Nordamerika, C.-Bl. 1902. 404.
Bergsturz v. Kursk, 31. Juli 1901, C.-Bl. 1902. 86.
Berner Jura, Mollusken u. Brachiopoden d. ob. Oxford. 323.
Beryll
Marschendorf, Mähren 199.
Edelst., Nordamerika, Vorkommen, C.-Bl. 1902. 404, 405.
Bessarabien, unterplioc. Säugethiere 325.
Beutelthiere, Gebiss 140.
Beyrichia Angelini bildet neue Gattung, C.-Bl. 1902. 154.
Biarritz, Geol., C.-Bl. 1902. 251.
Binnenthal, Sulfarsenide 185, 377. C.-Bl. 1902. 443.
Biotit
verwachsen mit Kalkspath, C.-Bl. 1902. 356.
— — KJ, KBr u. KCl, C.-Bl. 1902. 355.
Biotitgneiss, Feldspathbestimmung, C.-Bl. 1902. 396.
Biscuits, Squaw Island, Canandaigua, New York 482.
Bison Alleni, alticornis, antiquus, bison, crassicornis, ferox, grampianus, latifrons, occidentalis, Nordamerika 146.
Bithinella Dumasi, Eocän, Loire inférieure 128.
Bittersalz, Kalusz 400.
Bitterspath
Agordo 203.
Alpen, im Talk- u. Chloritschiefer, chem. 21.
Bittium Dumasi, Eocän, Loire inférieure 128.
Black Hills, Wyoming, Mineralien 406.
Blei
bromsaures, Kryst. 150.
destillirtes 369.
Bleiglanz, S. Antonio u. Val d'Aspra, Prov. Grosseto 205.
Blitzstrahl, Gang im Boden 51.
Bobrůvka b. Gross-Meseritsch, Mähren, Mineralien 201.
Bodeneis
Beresawka, NO.-Sibirien, C.-Bl. 1902. 409.
Sibirien, nördl., C.-Bl. 1902. 409, 411.

Digitized by Google

Bodenmais, Schwefel- und Magnetkieslagerstätte am Silberberg 444.
Bodensee
Entstehung 513.
Molasse 471.
Böhmen
Feldspathvorkommen 82.
Zeolithe 389.
Boldérien, Fauna 128.
Bolgruppe, Zusammensetzung 388.
Borgo, Cima d'Asta-Gebiet, Geol. 122.
Borhyaena, Gebiss 141.
Borkholmer Schicht, balt. Silur 505.
Boronatrocalcit, künstl. 188.
Borsäureanhydrid zum Aufschliessen v. Silicaten, C.-Bl. 1902. 504.
Borsonia africana, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Bos, Vindonissa 149.
— priscus, Kurgan, Gouv. Tobolsk, Schädelfragm. 324.
— scaphoceras, Nicaragua 148.
Bosnien
Kohlen im Werfener Schiefer, C.-Bl. 1902. 9.
tert. Fische 160.
Trias 110.
Brachycyathus danensis, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Brachypodinae 557.
Bradylemur Bastardi, Madagascar 353.
Braunkohle, Messel, Affe, C.-Bl. 1902. 289.
Breitenberg-Verwerfung, Schweizer Jura, C.-Bl. 1902. 486.
Breunerit, Maisur, im verwitterten Dunit 78.
Brewsterit, Lockerung d. Krystallgebäudes d. H.Cl, C.-Bl. 1902. 594.
Briançon, Intrusivmassen d. Carbon 67.
Brissoides confractus u. Cossmanni, Eocän, Barcelona 530.
Brissopsis Bofilli, Eocän, Barcelona 530.
Bromargyrit 373. C.-Bl. 1902. 186.
Bromsaures Baryum, Blei u. Strontium, Krystl. u. eutrop. Beziehungen 148, 155.
Bromsilber siehe Bromargyrit.
Brontosaurus, Bone Cabin Quarry, Como District, Vorderextremitäten 157.
Bronzit, Mohelno, Mähren 402.
Brookit
Brindletown, N.-Car. 21.
Kuttenberg, Böhmen 401.
Magnet Cove, Anal., Arkansas, C.-Bl. 1902. 144.
Bruchlinien, Zusammenhang mit Dislocationen, C.-Bl. 1902. 449.
Brüx, Phonolith d. Spitzberges 242.
Brugg (Aargau), Quellenkarte 99.
Brunnen, artesische, Geschichte, C.-Bl. 1902. 435.
Brunsvigit, Radauthal, Harz 29.
Bryozoen
Altai, untercarb., C.-Bl. 1902. 409.
Frankreich, Kreide 536.
Italien, tert. 534.
Pianosa-Insel, mioc. u. plioc. 536.
Buanó, Molukken, Geol., C.-Bl. 1902. 1.
Buchensteiner Schichten, Trias, südl. Bakony 125.
Büssersehnee, Entstehung 50.
Bunter Pebble-Bed, mineralog. Zusammensetzung, C.-Bl. 1902. 475.
Burtinella solarioides, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Buru, Molukkeninsel, Geol., C.-Bl. 1902. 460.
Cadmium, destillirtes 370.
Calamophyllites vaginatus, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 175.
Calaverit
Krystalle 14, 377.
krystall. u. chem. 17.
Kalgoorlie, Westaustralien 20.
Calcedon, Nordamerika, Geschiebe 403.
Californien, Mineralien 402.
Callonia acutispira, megalomphalus und Pissaroti, Eocän, Loire inférieure 128.
Calycocarpus thuoides, Charlottenbrunn, Schles., C.-Bl. 1902. 233.
Cambrium
Grenze gegen Untersilur 202.
Cap Breton 292.
Deutsch-Südwestafrika, C.-Bl. 1902, 65.
Hemelum (Holland), Geschiebe in Geschiebemergel 137.
Lake Champlain-Becken, Potsdam-Sandstein 115.
Malvern Hills, England 292. C.-Bl. 1902. 154.
Neu-Schottland, Dictyonema-Schiefer 115.
Nordamerika 104.
Pennsylvanien, Eisenerze 87.
Schweden, Paradoxides-Schicht 545.
Westböhmen, Petrographie 249.
Camelopardalis giraffa, Algier, Quartär 347.
Camelus alutensis, Rumänien, Quartär 347.
— Thomasi, Algier, Quartär 347.

Digitized by Google

Camptonit, Fleims 62.
Canada, Ontario, nutzb. Mineralien, C.-Bl. 1902. 241.
Canaliscala (?) dictyella, Eocän, Loire inférieure 127.
Cancellaria Zitteli, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Canis, Vindonissa u. Siggenthal 148.
Capillaranalyse 54.
Capra, Vindonissa 149.
Capri, Geologie 277.
Caprolagus, Extremitäten 144.
Caratomus bültensis, circularis und tenuiporus, Kreide, Westfalen 530.
Carbon
Altai, unteres, Bryozoen, C.-Bl. 1902. 409.
Blanzy, Pflanzen 358.
Briançonnais, Intrusivmassen 67.
Commentry, Arachniden, C.-Bl. 1902. 212.
England, Structur gew. Concretionen in den Coal Measures (Coal balls), C.-Bl. 1902. 153.
Heraclea (Kleinasien), Pflanzen 173.
Kellerwald, Culm 470.
Laach, Lothr. 475.
Olean quadrangle, New York, 118.
Plainville, Mass., Fussspuren von Batrachichnus plainvillensis 342.
Rhune und Ibantelly (Basses-Pyrenées), Pflanzen 357.
Schlesien, Trilobiten d. unt. 336.
Yorkshire, Pflanzen 356.
Carbonate, eutropische Beziehungen 152.
Cardiocaris 172.
Carinaria mirabilis, Eocän, Loire inférieure 128.
Carnivora placentalia, Gebiss 140.
Carpoideen, neue Pelmatozoen-Classe 533.
Caryophyllia Jasmundi, ob. Kreide. lib. Wüste 509.
Caryosmilia granosa, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Casanna-Schichten, Petrographie 65.
Cassianer Zone, obere, Südtirol 123.
Cathaica, quartär, Central- und Ost-Asien 542.
Cavoscala fasciata, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Celebes, Gesteine 424.
Centralgneiss, Alpen, C.-Bl. 1902. 197.
Cerargyritgruppe 373. C.-Bl. 1902. 186. (siehe auch Chlorsilber, Chlorargyrit, Kerargyrit etc.)
Ceraterpeton 109.
Ceratorhinae (C. platyrhinus, sansaniensis, Schleiermacheri, simorrensis, steinheimensis) 558.
Cercomya Matheyi, ob. Oxford, Berner Jura 323.
Cerithium raphidoides, Eocän, Loire inférieure 128.
— stellense, Eocän, Tracento (Friaul) 480.
Cervantit, Cetine di Cotorniano, Toscana 184.
Cervavus Rütimeyeri und speciosus, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 534.
Cetine di Cotorniano, Toscana, Antimonerzlagerstätte 184.
Ceylanit, Fassathal, Anal. C.-Bl. 1902. 146.
Ceylon
kryst. Kalke etc. C.-Bl. 1902. 474.
südl. Central-, Geologie 78.
Chabasit
Einwirkung v. Salmiak 395.
Agordo 203.
Marschendorf, Mähren 199.
Wermsdorf, Mähren 199.
Chalcophyllit, Schmiedeberg (Erzgeb.), C.-Bl. 1902. 442.
Chalmersit, Morro Velho, Minas Geraës, Brasilien, C.-Bl. 1902. 69, 207.
Charactophyllum, New York, Unterdevon 483.
Châtel-St. Denis, Ammoniten d. unt. Kreide 333.
Chatham-Inseln, Neu-Seeland, Gesteine 255.
Chemungschichten, New York, Versteinerungen 120, 172.
Thecoideen, ebendort 172.
Chiastolith, Nordamerika, Vorkommen Edelst., C.-Bl. 1902. 407.
Chillington, Staffordshire, Fährten von Rhynchosaurus im Keuper 158.
China, fossile Säugethiere, C.-Bl. 1902. 529.
Chitichun, Himalaya, Trias u. Perm, 113.
Chiton Pissaroi, Eocän, Loire inférieure 128.
Chlorargyrit 373. C.-Bl. 1902. 186 (vergl. Cerargyrit).
Chlorsilber, siehe Cerargyrit.
Chlorit
Jordansmühl, Anal., C.-Bl. 1902. 388.
Portugal, im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 258.

Digitized by Google

Chloromelanit
Dispersion 382.
Riparo sotto Roccia, Val di Susa, Artefacte 25.
Christianiagesteine, Geschiebe auf Amrum 98.
Chromeisenstein
Abscheidung aus bas. Eruptivgest. 83.
Löslichkeit in HF, C.-Bl. 1902. 648.
Chrysoberyll, Zuzlawitz, Böhmerwald, im Aplit 413.
Chrysodomus Zitteli, ob. Kreide, lib. Wüste 510
Chrysokoll, Nordamerika, Edelst., Vorkommen, C.-Bl. 1902. 405.
Chrysotil
Production in Amerika, C.-Bl. 1902. 431.
Malencothal, C.-Bl. 1902. 488, 491.
Chrysotilserpentin, Malenco, C.-Bl. 1902. 489.
Cichow, Mähren, Mineralien im Urkalk 200.
Cidaris Rohlfsi, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Cilicien, Geologie 291.
Cima d'Asta-Gebiet, Borgo, Geol. 123.
Cimoliosaurus laramiensis, Jura, Wyoming 343.
Cingoli (Macerata), Geol. 481.
Cionelasma, New York, Unterdevon 483.
Clanculus Tellinii, Eocän, Tarcento (Friaul) 480.
Claosaurus annectens, Reconstruction 157.
Classification, chemische, der Ergussgesteine 226.
Clypeaster Depereti, Fakhryi, intermedius, subsinuatus und Vasseli, Miocän, Egypten 532.
Coal balls in den Coal Measures, Structur, C.-Bl. 1902. 153.
Coccosteiden, Ohio, Cleveland shales u. Allgem. 339.
Coelopleurus Vidali, Eocän, Barcelona 530.
Coelosmilia libyca, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Col di Tenda-Tunnel, Geol. 277.
Coldbrookian, Cambrium, Cap Breton 292.
Colina hemidictya, Eocän, Loire inférieure 128.
Columbit, Black Hills, Wyoming 408.
Comer Seebecken, Entstehung, C.-Bl. 1902. 323.
Complication u. Harmonie, C.-Bl. 1902. 433.
Comptonit (Zeophyllit), Böhmen 389.
Conchiolin d. Molluskenschale 162.
Conchodus hungaricus, Trias, Bakony 171.
Condilocerас Manciatli, Lias, Mte de Cetona (Siena) 301.
Contactlagerstätten 488.
Contactmetamorphose
Fichtelgebirge, des Granits, C.-Bl. 1902. 162.
Nordböhmen 411.
Småland 77.
Conularia gracilis, Utica-Schiefer, angeheftet 537.
Cookeit, Minot, Maine, im Pegmatit 34.
Coolgardit, Kalgoorlie (Westaustralien) 20. C.-Bl. 1902. 442.
Copper Queen-Grube, Kupfererze, Arizona 90.
Coptosoma aegyptiacum, Eocän, Egypten 532.
— Lefebvrei, Turon, Egypten 532.
Cordierit, Linz (Oesterreich) 193.
Cordieritgneiss, Molukken, C.-Bl. 1902. 1.
Crassatella Zitteli, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Crassiscala millepunctata, Eocän, Loire inférieure 127.
Creniceras valbertense, ob. Oxford, Berner Jura 322.
Creodonten, eocäne 148.
Creosaurus, Gattungsbegriff 344.
Cricosaurus = Geosaurus 153.
Cristobalit, Krystalle 177.
Crush-Conglomerate, Argyllshire 74.
Crustaceenpanzer, Zustand d. Kalkes 165.
Cryptaenia aperta, Dogger, Franken 320.
Cryptopithecus macrognathus, Braunkohle, Messel, C.-Bl. 1902. 289.
Ctenostreon Ponti, Kreide, Krim 324.
Cubosilicit, Castelluccio di Capugnano bei Porretta 187.
Culm
Grossbritannien, Devonshire 296.
Kellerwald 470.
Cyanit
Lincoln N. C., Anal., C.-Bl. 1902. 504.
Mähren, Vorkommen 199.
Cyclostrema nitidulum, Eocän, Loire inférieure 128.
Cyclostoma Schrammeni, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 538.

Digitized by Google

Cylindrophyllum, New York, Unterdevon 484.
Cyphosoma thevestense, Turon, Egypten 532.
Cypraea aequipartita, Eocän, Loire inférieure 128.
Cyrtodontopsis dunensis, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
Cythere farafrensis, Egypten, Untereocän, 484.
Dacosaurus maximus, Staufen bei Giengen 152.
Dänemark
Glacialbildungen 524.
nutzbare Mineralien, C.-Bl. 1902. 663.
Dalmatien
Tertiärbildungen, C.-Bl. 1902. 266. 1903. 275.
Untermiocän 275.
Datolith, Bogoslowsk, Doppelbrechg. 3.
Daudebardia praecursor, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 539.
Deckenbasalte, Sardinien, C.-Bl. 1902. 331.
Delphine, langschnäbelige, Boldérien, Antwerpen 549.
Demantoid, Nischne Tagil, Krystalle, C.-Bl. 1902. 412.
Dentalium
bicarinatum, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
coislinense, Eocän, Loire inférieure 128.
Desmin
Einwirkung von Salmiak 394.
Lockerung des Krystallgebäudes d. H Cl, C.-Bl. 1902. 594.
Agordo 203.
Maddalena, im Granit 195.
Devon
Ammoneen, C.-Bl. 1902. 172.
Süsswasserbildungen mit Amnigenia, Rhein, Ireland, New York 120.
Chitral im Hindukusch 291.
Elberfeld, Dolinen 471.
—, Lenneschiefer mit Modiomorpha praecedens 471.
Harz, Entstehung von Rotheisensteinlagerstätten 179.
Helderbergplateau 296.
Kellerwald 467.
Kusnetzk, Rand des Steinkohlenbeckens, C.-Bl. 1902. 568.
Lancaster, Stafford-Kalk, Erie Co., N. Y. 118.
Montreal, Can. 297.
Neu-Braunschweig, pflanzenführende Riversdale-Schichten 330.
Devon
Neu-Schottland, kohlenführ. Schichten 507.
Neuweilnau, Quarzit 506.
New York 482.
—, westl. 117.
—, Algen, Haliserites 120.
—, Crustaceen 335.
—, Fauna 119.
—, Portage Sandstone 119.
—, Süsswasserbildungen 120.
—, Thecoideen des Chemungsandsteins 172.
Nordamerika 104.
Oberstadtfeld i. Eifel, Fauna 527.
Verein. Staaten, Restauration des Stylonurus Lacoanus 334.
Diabas
Aroostock County, Maine 428.
Lausitz, mit Kantengeröllen 233.
Romito b. Livorno 250.
Diallag
Namest, Mähren 402.
San Pablo, Calif. 405.
Diamant
directe Umwandlung aus Kohle 366.
künstliche Darstellung aus Silicatschmelzen 367.
Wirkung der Luft auf geschliffenen 360.
Nordamerika, Vorkommen, C.-Bl. 1902. 403. 405.
Prätoria, Transvaal 290.
Diceratherinae 555.
Diceratherium Douvillei und minutum 556.
Diceratosaurus 112.
Dicroceras posoniensis, Geweih in einem Leithakalkquader des Doms zu Pressburg 348.
Dictyonema-Schiefer, Neu-Schottland, cambrisch 115.
Dielasma rhenana, Untercoblenz, Oberstadtfeld a. Eifel 528.
Differentiation beim Erstarren von Eruptivgesteinen, C.-Bl. 1902. 550.
Dillwynella (?) namnetensis, Eocän, Loire inférieure 128.
Diluvialgeschiebe
Dänemark 286.
Amrum, Helgoland und Sylt, krystallinische 91.
Diluvium
Neckargebiet, oberes, C.-Bl. 1902. 180.
Tarbeck, Holstein, Süsswasserfauna 133.

Digitized by Google

Dimorphismus, C.-Bl. 1902. 150.
Dinocerata, Streckung der Beine 145.
Dinosaurier
Analogie des Laufs bei lebenden Eidechsen, C.-Bl. 1902. 667.
Beziehung zu Vögeln 149.
Synopsis und Abstammung 155.
Siebenbürgen 156.
Dinotherium gigantissimum, Skelett, Mansati, Rumänien 347.
Diorit
Col du Chardonnet, Briançonnais 67.
Molukken, C.-Bl. 1902. 6.
Dioritporphyrite, Briançonnais 68.
Dioritschiefer, Crocetta bei S. Piero, Elba, Anal. 250.
Diplocaulidae, Perm, Kansas, C.-Bl. 1902. 540.
Diplocaulus, Perm, Kansas 126. C.-Bl. 1902. 536.
— *Copei und pusillus, Kansas, C.-Bl. 1902. 536.*
Diplodocus, Boue Cabin Quarry, Como District, Vorderextremitäten 157.
Diplopodia Almerai und marticensis var. Bofilli, Barcellona, Aptien 529.
Dipnoer, Verwandtschaft mit Amphibien 158.
Dipoides Majori, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 531.
Diprotodon australis, Callabonna-See, Süd-Australien, Extremitäten 355.
Discinocaris 172.
Disco, eisenführende Gesteine 182.
Discocystis, Chemungsandstein, New York 172.
Discopteris Rallii, Carbon, Heraclea, Kleinasien 173.
Dislocationen, Zusammenhang mit Vulcanen, C.-Bl. 1902. 449.
Dithionate, eutropische Beziehungen 153.
Ditoecholasma, Helderbergian 483.
Doberg b. Bünde, Geol. 513.
Dobschau, Ungarn, Erzlagerstätten 446.
Dogger, Franken und Oberpfalz, Fauna 318.
Dolerophan, künstlicher, Åtvidaberg, Schweden 186.
Dolinen im Devonkalk, Elberfeld 471.
Dollosaurus Lutugini, obere Kreide, Donetz-Becken 344.
Dolni Bory b. Gross-Meseritsch, Mähren, Mineralien 200.
Dolomit
Analyse 180.
chemisch 190.
Dürrheim, Baden, Geol. 464.
Dolomit
Plasticität, C.-Bl. 1902. 166.
Hrubschütz, Mähren 401.
Wirralbergwerk, Uebergang in Kohle 76.
Dominica, Westindien, Geol., C.-Bl. 1902. 247
Doppelbrechung
Bestimmung mittelst der Universalmethode 1.
verschiedener Mineralien für verschiedene Farben 359.
Doppelspath, Island, Production, C.-Bl. 1902. 664.
Douvillina elegans, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
Drillia erronea, Eocän, Loire inférieure 128.
Druck, Umformung von Kalkspathkrystallen und Marmor 160.
Druckfestigkeit, Feldspath und Quarz, C.-Bl. 1902. 262.
Drucksuturen, Beziehung zu Stylolithen 59.
Dufrenoysit, Binnenthal 377.
Dumasella pretiosa, Eocän, Loire inférieure 128.
Dumortierit, Clip, Yuma Co., Arizona, C.-Bl. 1902. 505.
Dunit, Maisur, verwittert 78.
Dunmail Raise (Lake District), Entstehung 51.
Durbachit, C.-Bl. 1902. 684.
Dynamometamorphismus und Piëzokrystallisation, C.-Bl. 1902. 193.
Eatonia eifeliensis und peregrina, Untercoblenz, Oberstadtfeld 528.
Eberbach, Odenwald, Grabenverwerfung 473.
Echiniden
Barcelona, Provinz 529.
Egypten 531; C.-Bl. 1902. 213.
Echinocardium geneffense, Miocän, Egypten 532.
Echinocaris Whidbornei, Oberdevon, Marwood beds 544.
Echinocorys, Species der Landes (Frankreich) 529.
Echinodermen, Literatur in 1899—1900 528.
Echinodiscus, Chemungsandstein 172.
Echinolampas Meslei, Pliocän, Egypten 533.
— Morgadesi, Eocän, Barcelona 530.
— Orlebari, Miocän, Egypten 532.
Echinopedina granulosa, Eocän, Barcelona 530.
Edaphophyllum, New York, palaeoz. 484.

Digitized by Google

Edelsteine
Wirkung des Lichts 360.
Madagaskar, C.-Bl. 1902. 697.
Nordamerika 1899 und 1901, C.-Bl. 1902. 401, 404.
Egypten
Echiniden 531, C.-Bl. 1902. 213.
Eocän, Kerunia (Hydractinia) cornuta, C.-Bl. 1902. 46.
eocäne Säugethiere 565.
Fayum-Depression etc. 487.
Haifischzähne im unteren Mokattam bei Wasta 29.
Nil in Tertiär- und Quartär-Zeit 485.
oberste Kreide der Libyschen Wüste 507. 509.
tertiäre Foraminiferengesteine 484.
Eis
Kryst., C.-Bl. 1902. 215.
Structur im Gletscher, C.-Bl. 1902. 225.
Beresawka, NO.-Sibirien, Boden—; C.-Bl. 1902. 409.
Sibirien, nördl., Boden—; C.-Bl. 1902. 411.
Eisenerze
Löslichkeit in Flusssäure, C.-Bl. 1902. 647.
Cartersville, Georgia 89.
Graubünden 86.
Harz, Roth—, Entstehung 179.
Hauterivien du Bray 88.
Helgelöt, Schweden, C.-Bl. 1902. 571.
Ontario, Canada, C.-Bl. 1902. 241.
Pennsylvanien, cambrosilurischer Limonit 87.
Stubai-Thal 86.
Ural 263 ff.
Eisenerzlager, Gonzen bei Sargans 85 (siehe auch Erzlagerstätten).
Eisenführende Gesteine, Disco 182.
Eisenglanz
Löslichkeit in HFl, C.-Bl. 1902. 648.
Tulomosersk, Gouvernement Olonez, in Gängen 262.
Tvedestrand, im Sonnenstein, C.-Bl. 1902. 441.
siehe auch Hämatit.
Eisenglimmerschiefer, Trebitsch und Jarmeritz, Mähren 273.
Eisenindustrie, Togo 87.
Eisenoxyd
Krystallisationsbedingungen 283.
Portugal im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 260.
Eisensulfate, natürl., chem. u. genet. 36.
Eiszeit, Alpen 514
(siehe auch Glacial etc.).
Eklogit, Cornu-See, Aiguilles Rouges 416.
Elaeolith, geschmolzen, Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 201.
Elba, Gesteine 250.
Elb-Urstromthal, C.-Bl. 1902. 376.
Elektrische Oefen, C.-Bl. 1902. 426.
Elenthier
Dordogne, im Diluvium, C.-Bl. 1902. 215.
La Plagnotte (Ariège) 563.
Elephas, Kurgan, Gouv. Tobolsk, Quartär 324
— primigenius odontotyrannus, Dobrudscha 349.
— —, Toscana, Quartär 348, 349.
— *Trogontherii, Diluvium, Schlesien, C.-Bl. 1902. 55, 183.*
— —, Montecatini 349
(siehe auch Mammuth).
Ellipsoglandulina, Zancleano, oberes Tiberthal 108.
Emarginula gouetensis und Pissaroti, Eocän, Loire inférieure 128.
Embolit 373; C.-Bl. 1902. 186.
Empelde bei Hannover, unterer Lias, C.-Bl. 1902. 33.
England
Quartär (Glacial), C.-Bl. 1902. 315.
Silur, Clogher Head District (Ireland), C.-Bl. 1902. 315.
Ennea oppoliensis und E. oppoliensis var. turrita, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Enstatitporphyrit
Elbingerode, Harz, gangförmig 233.
Tortworth Inlier, Silur 76.
Enterolasma, Helderbergian 483.
Eocän
Barcelona, Echiniden 529.
Loire inférieure, Mollusken 127.
Eohippus 352.
Eosiren libyca, Fayum, Egypten 566.
Ephippioceras clitellarium und costatum, Carbon, Coalbrookdale 331.
Epiaster prior, Aptien, Barcelona 530.
Epidot
Alaska, Kryst. 30.
Striegau und Zöptau, Anal., C.-Bl. 1902. 144.
Wermsdorf, Mähren 198.
Epitornoceras Bertrandi und irideum, Devon, C.-Bl. 1902. 172.
Equisetites spatulatus, Ibantelly (Basses Pyrennées) 357.
Equus Scotti, Pleistocän, Texas 562.

Digitized by Google

Erdbeben
graphische Darstellung 47.
England 1900. 225.
Palombara Sabina, 24. April 1901 49.
Schweden, 1899 bis März 1901 50.
sudetisches, 10. Januar 1901, sächs. Schüttergebiet 47.
Thy und Mors, Inseln im Lijmfjord, Jütland 50.
Württemberg und Hohenzollern, 1. März 1900 bis 1. März 1901 48.
Erdbebenbeobachtung
Böhmen 1900. 224.
Lemberg 223.
Oesterreich 1900. 223.
Triest 222.
Erdbebencommission, Wien 222.
Erdbebenforschung, Instrumente mit Dämpfung 47.
Erdbebenlinien, Niederösterreich 221.
Erdbebenwellen, Schwingungen 221.
Erdboden, period. tägl. Schwankungen, Triest 222.
Erde
Alter 41.
Alter nach dem Salzgehalt d. Meeres 219.
Erdkruste, Temperaturzunahme 220.
Erdöl, Emba im Ural'schen Gebiet, C.-Bl. 1902. 216.
Ergussgesteine, chem. Classification 226.
Erkaltung durch flüssige Luft bei Krystalluntersuchungen, C.-Bl. 1902. 11. 321. 402.
Eruptionscentren Südamerikas nach Stübel, C.-Bl. 1902. 718.
Eruptivgesteine
chem. Classification 226.
Nomenclatur 226.
Niederrhein, sind Sedimentärbildgn., C.-Bl. 1902. 147.
Skye, Altersfolge 420.
Eruptivgneisse, Erzgebirge 236.
Erzgänge 438.
Erzgebirge
Eruptivgneiss 236.
Erzlagerstätten zwischen Klingenthal und Grasslitz 442.
Erzlager 438.
Erzlagerstätten
Classification 438.
geschichtete 82.
Kupferschiefer, Genesis 90.
Abbadia S. Salvatore (Mte Amiata), Zinnoberlager im Liaskalk 94.
Anatolien, westl. 449.
Bakal, Ural, Eisenerze 265.
Erzlagerstätten
Black Hills, Wyoming 407.
Bodenmais, Schwefel- und Magnetkies 444.
Böhmen, Ursprung der Goldlagerstätten 440.
Canada, C.-Bl. 1902. 241.
Cap Garonne, Frankreich 82.
Cartersville, Georgia, Eisenerze 89.
Cetine di Cotorniano, Toscana, Antimonerze etc. 187.
Copper Queen-Grube, Arizona 90.
Demonsagatsk, Ag-halt. Bleiglanz 262.
Dobschau in Ungarn 446.
Douglas County, Wisconsin, Kupfer, C.-Bl. 1902. 282.
Ekibas-Tus, Kirgisensteppe, Kupfererze 261.
Erzgebirge zwischen Klingenthal und Grasslitz 442.
Eule, Böhmen, Goldlagerstätten 440.
Gouzen bei Sargans, Eisen 85.
Graubünden 86.
Harz, Rotheisenerz im Devon, Entstehung 179.
Hausach, Schwarzw., Erzg. 459.
Hauterivien du Bray, Eisenerze 89.
Hin Boun, Laos, Zinnerz 188.
Jekaterinoslaw, Gouv. und Kriwoi-Rog, tert. Manganerze 257, 258.
Kedabek, Gouv. Jelisabetpol, Kupfererze 261.
Kostainik, Serbien, Antimonerze 91.
Långfallsgrube bei Räfvåla, Schweden, Gesteine d. Zinkblendelagerstätten 257.
Madagascar, C.-Bl. 1902. 697.
Mandschurei 261.
Miniera di Casale (Grosseto) 205.
Montanto di Maremma, Toscana, Antimonerze 202.
Monteponi, Entstehung d. Erze 201.
Mt. Bischoff, Zinnerze 91.
Müsener Bergrevier 467.
Neu-Caledonien 95.
Ober-Rosbach b. Friedberg, Wetterau, Manganerze, C.-Bl. 1902. 656.
Ontario, Canada, C.-Bl. 1902. 240.
Ozark Uplift, Missouri 95.
Pennsylvanien, cambrosilur. Eisenerze 87.
Přičow, Böhmen, Antimonitgänge 92.
S. Antonio und Val d'Aspra (Grosseto) 205.
Selva (Grosseto), Antimonerze 204.
Silver City, Idaho, Gold- u. Silbererze 450.

Digitized by Google

Erzlagerstätten
Sotschi, Kreis, Schwarzmeerdistrict, Eisenkies und Mineralquellen 263.
Steiermark, Kieslager 446.
Stubai-Thal, Eisenerze 86.
Swaziland 94.
Toscana, Hg- und Sb-führende, Beziehung zu Eruptivgesteinen 92.
Transvaal 94.
Tulomoserak, Gouv. Olonez, Eisenglanzgänge 262.
Ural, Eisenerze 263 ff.
Vintrosa, Nerike, C.-Bl. 1902. 247.
Woronesch, Gouv. 262.
Essexit, Madagascar 79.
Estheria membranacea, Old Red, Schottland, Russland und New York 335.
— Ortoni, Carrolton, Lower barren coal measures 335.
Etcheminian, Cambrium, Cap Breton 292.
Etinde-Vulcan, Kamerun 425.
Eucathaica, quartär, Central- u. Ostasien 542.
Eucyclus Bureaui, Eocän, Loire inférieure 127.
Euganeen, Zeolithe 391.
Eule, Böhmen, Geologie und Ursprung der Goldlagerstätten 440.
Eulithothamnium langhianum und Vernae, Langhien, Casentino (Toscana) 109.
Eulotiden, Asien, Convergenzerscheinungen 540.
Eulytin, Wismuthocker nach, Graul 181.
Eumargarita Bourdoti, Eocän, Loire inférieure 128.
Eunoa accola, Untersilur, New York 172.
Euphotit, Saasthal, C.-Bl. 1902. 153.
Eurhinodelphis, Boldérien, Antwerpen 540.
Eurypteriden, Silur, Pentland Hills 544.
Eustelea (Carpoideen) 534.
Eutropische Substanzen, Beziehung zu isomorphen 135.
Exogyra columba, Crespano Veneto, C.-Bl. 1902. 500.
Exotische Blöcke, Malla Johar, Himalaya 112.
Fährten von Rhynchosaurus, Keuper, Staffordshire 158.
Falaises, Biarritz, C.-Bl. 1902. 603.
Falte, Glarner, C.-Bl. 1902. 250.
Farn, Carbon, Kleinasien 172.
Fayum-Depression, Egypten, Geol. 487.
Feldspath
andesit. mit eigenth. Glaseinschl., C.-Bl. 1902. 129.
Bestimmung im Biotitgneiss, C.-Bl. 1902. 396.
chem. Constitution d. Kalknatronf. 22.
Druckfestigkeit, C.-Bl. 1902. 264.
geschmolzen, Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 201.
Portugal, Alkaligranit, C.-Bl. 1902. 54.
Portugal, im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 259.
Tvedestrand, Eisenglanz im Sonnenstein, C.-Bl. 1902. 441.
Feldspathvorkommen, Südböhmen 82.
Festigkeit, Quarz, Feldspath u. Glimmer, C.-Bl. 1902. 262.
Feste Körper, Versuche über Fliessen 452.
Fester Zustand, Grenzen 452.
Feuerstein, Bildung in der Schreibkreide, C.-Bl. 1902. 659.
Fische
Bosnien, tertiäre 160.
Calanna (Calabrien), pliocäne 160.
Messina, Provinz 160.
Portugal, Jura und Kreide 325.
Fissurellidea Bourdoti, Eocän, Loire inférieure 128.
Fjällgebirge, Schweden, Ueberschiebung 283.
Fjords, Norwegen 225.
Fleims, Eruptivgebiet, Karte 59.
Flemingites praenuntius, Trias, Kaschmir, C.-Bl. 1902. 135.
Fliessen fester Körper, Versuche 452.
Florenz, Kreide 280.
Flüssige Luft, Erkaltungsmittel bei kryst.-opt. Untersuchungen, C.-Bl. 1902. 11, 321, 402.
Flüssigkeiten, krystallinische 178.
Fluorbestimmung, neue, C.-Bl. 1902. 504.
Fluorescenz von Diamant und Rubin 360.
Flusssäure, Löslichkeit von Eisenerzen, C.-Bl. 1902. 647.
Flussspath
Structur 178.
Freiberg, Anal., C.-Bl. 1902. 505, 506.
Nordamerika, Prod., C.-Bl. 1902. 242.
Flysch, Graubünden, C.-Bl. 1902. 117.
Foraminiferen, Kiew, blauer oligocäner Thon mit Spondylus 327.
Foraminiferenfauna, recente, Singapore 324.

Digitized by Google

Foraminiferengesteine, Tertiär, Egypten 484.
Forsterit
Ceylon, Anal. 181.
Cichow, Mähren, serpentinisirt im Urkalk 200.
Foyaitische Ergussgesteine, Massailand, Ostafrica 80.
Franken, Fauna des Lias und Dogger 318.
Frankfurt a. M., Geol. (Glacial) 459.
Frankfurt a. O., Geologie 519.
Frankreich
Kalkphosphate, Ausbeutung, C.-Bl. 1902. 249.
Säugethierreste, Vertheilung 564.
Franz Josephs-Land, Geol. 466.
Frenzel, August, Nekrolog, C.-Bl. 1902. 641.
Fuciner See, Geol. 481.
Fünen, Geologie 267.
Gabbro
Madagascar, Barkevikit- 79.
Romito b. Livorno, rother 250.
Gabbroide Ergussgesteine, Massailand, Ostafrika 80.
Gadinia nitida, Miocän, Cap Lenia 281.
Gagat, Nordamerika, Vorkommen, Edelst., C.-Bl. 1902. 407.
Gailthaler Alpen, Geologie 102.
Galactochilus silesiacum, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 541.
Galeocerdo latidens, unt. Mokattam, Wasta in Egypten 33.
Gänge, Sattel- u. Mulden-, im Tigeraugenquarzit, Griqualand 256 (siehe auch Erzlagerstätten etc).
Ganggefolge von Malchit und Beerbachit bei granitodiorit. Tiefengesteinen, C.-Bl. 1902. 676.
Ganggesteine, aplitische, Predazzo, C.-Bl. 1902. 369.
Ganggesteine, Wolynkathal, Böhmerwald 412.
Gangporphyre, Småland 77.
Garnierit, Neu-Caledonien 95.
Gastropodenschalen, Bau- und Entstehung 164.
Gazella altidens, dorcadoides und palaeosinensis, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 534.
Gebirgsfaltung, Apparat z. Demonstration, C.-Bl. 1902. 362.
Geisenheim a. Rh., Geol., C.-Bl. 1902. 439.
Gekrösekalke, oberster Muschelkalk am unt. Neckar, C.-Bl. 1902. 74.
Gelterkinden, Basler Tafeljura 106.
Genotia ecostata, Eocän, Loire inférieure 128.
Geokronit, ident mit Kilbrickenit 374.
Geologie, Grundprobleme d. physik. 218.
Geolog. Aufnahmen, Karten etc.
Aargau, Quellenkarte (speciell Brugg) 99.
Baden, Bl. Dürrheim 464.
—, Bl. Hausach 455.
—, Bl. Rappenau 460.
Dänemark, Bl. Bogenese 266.
Fleimser Eruptivgebiet 59.
Franz Josephs-Land 466.
Grönland 466.
Kellerwald 467.
Mähren (Trebitsch u. Jarmeritz) 272.
Müsener Bergrevier 467.
Preussen u. Thüringen, Geisenheim a. Rhein, C.-Bl. 1902. 439.
Preussen u. Thüringen, Bl. Graudenz, Okonin, Linowo u. Gr. Plowenz, C.-Bl. 1902. 437.
Preussen u. Thüringen, Bl. Perleberg, Schilde, Schnackenburg, Rambow, C.-Bl. 1902. 376.
Preussen u. Thüringen, Pommern u. oberes Moselthal, C.-Bl. 1902. 141.
Sardinien 476.
Siebenbürg. Erzgebirge, Nordrand 274.
Ungarn (Marmoros, Zips, zw. Wallendorf u. Kirchdorf, Pressburg, Com. Bihar, Klopotiva u. Malomviz) 267 ff.
Geophysik, Grundprobleme 219.
Geosaurus = Rhacheosaurus u. Cricosaurus 153.
— suevicus, weisser Jura, Nusplingen 153.
Geritzte Geschiebe, künstlich 452.
Germanonautilus, Hallstätter Kalk 314.
Gervilleia, C.-Bl. 1902. 609.
— *angusta, aviculoides, Bouéi, aff. ensiformis, costata, exilis, glaciana, Hagenowi, Hartmanni, Murchisonae, polydonta, solenoides, subcostata, substriata, C.-Bl. 1902. 609.*
— *Deeckei, Zone der Parkinsonia ferruginea, Insel Gristow in Pommern, C.-Bl. 1902. 613.*
Gervilliopsis ensiformis, Kreide, C.-Bl. 1902. 616.
Geschiebe, geritzte, künstl. 452.
Geschiebe, kryst., Amrum, Sylt und Helgoland 91.

Digitized by Google

Geschiebezählungen, Graudenz, C.-Bl. 1902. 438.
Geschmolzene Mineralien, gegenseitige Löslichkeit, C.-Bl. 1902. 199.
Gesteine
Einfluss auf Quellwasser 54.
nutzbare, Bezeichnung 81.
Plasticität, C.-Bl. 1902. 161.
Gewitterkugeln, Nordböhmen 412.
Gibbsit, Palni, Ostindien 381. C.-Bl. 1902. *176.*
Gibbula arthonensis u. Bourdoti, Eocän, Loire inférieure 128.
Ginglymostoma Blanckenhorni, unt. Mokattam, Wasta in Egypten 34.
Giraffa vetusta, Samos, ob. Miocän 553.
Giumarrit, Giumarra b. Ramacca, Sicilien 254.
Glacial
(siehe auch Gletscher, Quartär etc.)
Alpen 514.
Bodensee 513.
Dombes in der Anse du Bugey, C.-Bl. 1902. 284.
England, C.-Bl. 1902. 315.
Frankfurt a. M. 459.
Frankreich u. Schweiz, plioc. Conglomerate 309.
Graubünden, C.-Bl. 1902. 117.
Iseo- und Comer Seebecken, C.-Bl. 1902. 323.
Karpathen, südl., Klima, C.-Bl. 1902. 604.
König Karls-Land 285.
Lappland, schwed. 282.
Montenegro 310.
Wutach-Gebiet, Schwarzwald 516.
Glacialbildungen
Faxe, Dänemark, Schrammen 526.
Gudbjerg, Fünen, interglac. Thon m. Nematurella stenostomata 526.
Höve, Seeland, m. Tellina calcarea 524.
Neumark, in den Thälern 519.
Schweden 526.
Selbjerggard in Dänemark 524.
Vogesen, franz. 522.
Glanzschiefer, Westalpen 65.
Glarus, Falte, C.-Bl. 1902. 250.
Glaseinschlüsse, eigenthümliche in andesit. Feldspathen, C.-Bl. 1902. 129.
Glaukophan, Chateyroux im Valle di Gressoney 26.
Glaukophanschiefer, Walliser Alpen und Casanna-Schiefer 65.
Gletscher
Bewegung u. Zusammenhang von Schichtung u. Blätterung, C.-Bl. 1902. 103.
Beziehung zu Alpenthälern, C.-Bl. 1902. 570.
Schichtung und Bänderung, C.-Bl. 1902. 225.
Kaukasus, C.-Bl. 1902. 217.
Gletscherschrammen auf Faxe-Kalk, Dänemark 526.
Glimmer
regelmässige Verwachsung m. and. Subst., C.-Bl. 1902. 353.
Black Hills, Wyoming, im Pegmatit 409.
Dürnstein bei Krems, mit Anthophyllit, C.-Bl. 1902. 58.
Indien, Lagerstätten 27.
Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 242.
Portugal, im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 258.
Globigerinenkalk, Molukken, C.-Bl. 1902. 5.
Gmunden, Flyschbreccie 109.
Gneiss
Biotit-, Bestimmung von Feldspath, C.-Bl. 1902. 396.
Ceylon, Wollastonit - Skapolith-, C.-Bl. 1902. 571.
südl. Central-Ceylon, gebändert 78.
Erzgebirge, eruptiv 236.
Hausach im Schwarzwald 455.
Massailand, Ostafrika 80.
Schlaggenwald-Schönefeld 237.
Sibeničnì vrch bei Schüttenhofen, Böhmen 410.
Trebitsch u. Jarmeritz, Mähren 273.
Gneissgranit, Pottenstein, Ostböhmen 244.
Gold
destillirtes 369.
Krystallisation etc., C.-Bl. 1902. 440.
Production in den letzten 50 Jahren 371.
Black Hills, Wyoming 406.
Böhmen, Ursprung d. Lagerstätten 440.
Olekma-Gebiet, Seifen, C.-Bl. 1902. 215.
Victoria (Austr.) am Woods Point-Gang, C.-Bl. 1902. 475.
Gold und Silber, Strichprobe, C.-Bl. 1902. 665.
Goldfelder
Indien, C.-Bl. 1902. 311.
Yukon, C.-Bl. 1902. 432.

Digitized by Google

Goldgruben, Kotschkar, südl. Ural, C.-Bl. 1902. 345.
Goldquarzgänge, Wischera-Fluss, Westabh. d. Ural, C.-Bl. 1902. 410.
Gonionautilus, Hallstätter Kalk 313.
Goniophora cognata, convolvula und trapezoidalis, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
— Stürtzi, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
Grabenverwerfung, Eberbach, Odenwald 474.
Grammysia laevis, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
Granat
Entstehung 190.
Böhmen, Lagerstätten 383.
Nischne Tagil, Demantoid-Krystalle, C.-Bl. 1902. 412.
Nordamerika, Edelst., Vorkommen, C.-Bl. 1902. 243, 404, 406.
Sibirien, Aufbau, C.-Bl. 1902. 216.
Wermsdorf, Mähren, Hessonit 198.
Grandidierit, Andrahomana (Madagascar) 388.
Granit
Aroostock County, Maine 428.
Crocetta b. S. Piero, Elba 250.
Eule, Böhmen 412.
Fleims 62.
Georgia, Verwitterung 436.
Karlsbader Gebirge 237.
Massailand, Ostafrika 79.
Molukken, C.-Bl. 1902. 6.
Portugal, Alkali-, C.-Bl. 1902. 49.
Riesengebirge, Ganggest., C.-Bl. 1902. 676.
Småland, Contact mit Hälleflinta 77.
Graniteinschluss im Basalt, Pardubitz, Böhmen 245.
Granitsande d. Pariser Beckens, C.-Bl. 1902. 604.
Granitit, Petschau, Erzgeb. 237.
Granitodiorit, Tiefengesteine, Malchit und Beerbachit als Ganggefolge, C.-Bl. 1902. 676.
Granitporphyr
Briançonnais 170.
Sibeniční vrch bei Schüttenhofen, Böhmen 410.
Granulit
Mlietsch u. Zobten, C.-Bl. 1902. 385.
Jordansmühl, sogen. Weissstein d. Nephritvorkommens, C.-Bl. 1902. 385.
Graphit
Ceylon, Anal., C.-Bl. 1902. 505.
Nordamerika, Prod., C.-Bl. 1902. 243.
Graptolithen
armorican. Massiv, C.-Bl. 1902. 285.
Catalonien vergl. m. Frankreich 327.
Graptolithenfacies der Beekmantown-Formation, Rensselaer County, N. Y. 115.
Graptolithenschiefer, Ost-Thüringen und Voigtland 249.
Graubünden, Geologie, C.-Bl. 1902. 115, 120.
Graudenz, Umgegend, Geol., C.-Bl. 1902. 437.
Greenockit
auf Kalkspath 375.
Beziehung zu Rothnickelkies 376.
Grenadinen, Westindien, Geol., C.-Bl. 1902. 247.
Griffithides claviger, Damesi, depressus u. Frechi, Unt.-Carbon, Schles. 336.
Griphit, Black Hills, Wyoming 409.
Grönland
Geologie 466.
eisenführ. Gesteine, Disco 182.
Grossbritannien, Steinkohlenvorrath, C.-Bl. 1902. 218.
Grotte von Tavernola, Iseo-See, Entstehung 311.
Grundwasserverhältnisse, Lübeck 139.
Gryphaea hypoptera, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Grypotherium, Ultima Esperanza, Argentinien 554.
Guarinit, C.-Bl. 1902. 524.
— optisch, C.-Bl. 1902. 667.
Gyaluer Gebirge, Geol. 99.
Gyps, Verwitterungsellipsoid 1.
Gyralina Roemeri, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Gyrorbis Gürichi, tert. Landschneckenmergel 541.
Hadropithecus, Madagascar 563.
— stenognathus, Madagascar 344.
Hälleflinta, Småland, Contact mit Granit 77.
Hämatitschuppen, Lage im Oligoklas von Tvedestrand 24
(siehe auch Eisenglanz).
Härte, Beziehung zur Spaltbarkeit, C.-Bl. 1902. 376.
Haifischzähne, unt. Mokattam, bei Wasta, Egypten 29.
Haliserites, Devon 120.
Hallstätter Kalk, Cephalopoden 311.
Halotrichit, Schwefelgrotte bei Misenum 252.
Hamatoceras fasciatum, semilunatum und speciosum, Jurensis-Schichten, Elsass 300.

Digitized by Google

Hapsiphyllum, New York, Untercarbon 483.
Harmonie und Complication, C.-Bl. 1902. 433.
Harz, Entstehung devon. Rotheisenerzlagerstätten 179.
Harzburgitserpentin, Malenco, C.-Bl. 1902. 490.
Hauptbrechungscoëfficienten, Bestimmung in Krystallen 360.
Hausach (Baden), geol. Karte 455.
Hausthierreste, Vindonissa u. Siggenthal 148.
Hauterivien, Schaumburg-Lippe'sche Kreidemulde 77.
Hauynophyr, Vulcan Etinde, Kamerun 425.
Hawaii, vulcan. Ereignisse 1899. 422.
Helgoland, kryst. Geschiebe 91.
Helix armoricensis und cenchridium, Eocän, Loire inférieure 128.
Hemiaster Artini und Figarii, Cenoman, Egypten 532.
— chargensis, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Hemicara pomeranum, Senon, Grimme (Pommern) 531.
Hessonit
Nordamerika, Edelst., Vorkommen, C.-Bl. 1902. 405.
Wermsdorf, Mähren 198.
Heterostelea (Carpoideen) 533.
Heulandit
Einwirkung von Salmiak 394.
Lockerung d. Krystallgebäudes d. H Cl, C.-Bl. 1902. 594.
Agordino superiore 202.
Hexactinelliden, Chemung-Bildung, New York 482.
Hildesheim (Nettlingen), Alter des Turon, C.-Bl. 1902. 305.
Himalaya
Brachiopoden u. Lamellibranchiaten der Trias 169.
exotische Blöcke von Malla Johar 112.
Muschelkalk, Gliederung 122.
Hindukusch, Geologie (Devon) 291.
Hinterhauptscondylus d. Säuger, Reptilien und Amphibien 145.
Hipparion gracile, Rumänien 351.
Hirschgeweih in einem Leithakalk-Quader des Doms, Pressburg 348.
Höhlen
Montmaurin (Haute-Garonne) mit quart. Fauna, C.-Bl. 1902. 473.
Altai, Sibirien und Ural, mit quart. Säugethieren 334.
Höhlenmalereien, palaeolith., Frankreich, C.-Bl. 1902. 87.
Hörnesia, C.-Bl. 1902. 613.
Hochofenschlacken, Constitution 454.
Holaster aptiensis, Aptien, Barcelona 530.
Holz, verkieseltes, Entstehung 97.
Holzopal, Bildung 97.
Holzquarzit, Entstehung 97.
Homalophyllum, New York, Unterdevon 484.
Homalostega multipunctata, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Homogene Medien 178.
Hornblende
geschmolzene, Löslichkeitsvermögen, C.-Bl. 1902. 200.
Berkeley u. San Pablo, Calif. 402.
Granatila, Anal., C.-Bl. 1902. 143.
Lämmersbüchl b. Lanersbach, blaugrüne im Grünschiefer 25, C.-Bl. 1902. 441.
(siehe auch Amphibol.)
Hornsilber, C.-Bl. 1902. 186.
(siehe auch Cerargyrit.)
Huamual, Molukken, Geologie, C.-Bl. 1902. 1.
Hübnerit, Dragoon Mts., Arizona, C.-Bl. 1902. 245.
Hunde, Vindonissa u. Siggenthal 148.
Hungarites Arthaberi, Muschelkalk, südl. Bakony 124.
Hyaena gigantea, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 531.
Hyaenodon, Gebiss 141.
Hyalinia (Gyralina) Roemeri, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
— (Polita) miocaenica, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
— (Vitrea) procrystallina, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Hyattites, Hallstätter Kalk 317.
Hydractinia (Kerunia) cornuta, Eocän, Egypten, C.-Bl. 1902. 47.
Hydractinien, eocäne, C.-Bl. 1902. 137.
Hydrargillit, Palni-Berge, Indien 381.
C.-Bl. 1902. 176.
Hyolithes vergl. m. Acrothyra 330.
Hypospatagus hispaniae, Eocän, Barcelona 530.
Hypsilophodon 155.
Hyracotheridae, Revision der europ. Arten 351.
Hyracotherium 351.
Iberische Halbinsel, Mineralien, C.-Bl. 1902. 662.
Idaho, Gold- u. Silbererzgänge von Silver City 450.

Digitized by Google

Ightham (Kent), Wirbelthiere 564.
Ilmenit
Löslichkeit in H F, C.-Bl. 1902. 648.
Magneteisen u. Rutil nach I. 182.
(siehe auch Titaneisen.)
Ilvait, Grönland (Julianehaab) 383.
(siehe auch Lievrit.)
Indien
Glimmerlagerstätten 27.
Goldfelder, C.-Bl. 1902. 311.
Indonautilus Kraffti, Himalaya, ob. Trias 313.
Infralias, Vendée, C.-Bl. 1902. 284.
Interglacial, Benkendorf im Mansfeld'schen Kies mit Brackwasserorganismen, C.-Bl. 1902. 107.
Intrusivgesteine, tuffähnliche, Ireland 75.
Ireland, Silur, Clogher Head District (Co. Kerry) 504.
Iseo-See, Grotte v. Tavernola 133.
Iseoseebecken, Entstehung, C.-Bl. 1902. 323.
Isère-Thal, Tektonik, C.-Bl. 1902. 215.
Isomorphe Krystalle, opt. Eigenschaften 363.
Isomorphe Substanzen, Beziehungen zu eutropischen 135.
Isotelus (?) Stacyi, balt. Silur 339.
Ivigsarkut, Grönland, eisenführ. Gest. 184.
Jadeit
Dispersion 382.
Riparo sotto Roccia, Val di Susa, Artefacte 25.
Jaspis, Nordamerika, Edelst., Vorkommen, C.-Bl. 1902. 404.
Jernpynten (Grönland), eisenführ. Gest. 184.
Jet, Nordamerika, Vorkommen, Edelst., C.-Bl. 1902. 407.
Jodembolit, C.-Bl. 1902. 186.
Jodkalium, verwachsen mit Glimmer, C.-Bl. 1902. 355.
Jodobromit 373.
Jodquecksilber, rothes, Kryst., C.-Bl. 1902. 365.
Jodsilber (Jodyrit) 373.
Jordansmühl, Weissstein d. Nephritvorkommens, C.-Bl. 1902. 385.
Jura
Meereskrokodile(Thalattosuchia)152.
Aube- u. Loire-Thal, Kimméridien, C.-Bl. 1902. 284.
Barcelona, Echiniden 529.
Basler Tafeljura 105, 106.
Berner Jura, ob. Oxford, Mollusken u. Brachiopoden 322.
Jura
Dänemark, Diluvialgeschiebe 286.
Dürrheim, Baden 465.
Elsass, Jurensis-Schichten 299.
Empelde b. Hannover, unt. Lias, C.-Bl. 1902. 33.
England, Lücken im Lias, C.-Bl. 1902. 407.
Franken u. Oberpfalz, Fauna d. Lias u. Dogger 318.
Fuciner See u. Lirithal 481.
Graubünden, Lias u. Tithon, C.-Bl. 1902. 116, 120.
Katzenbuckel, Lias 472. *C.-Bl. 1902. 651.*
König Karls-Land 284.
Krim, C.-Bl. 1902. 85, 409.
Monte di Cetona, Prov. Siena, Liascephalopoden 301.
Monte San Giuliano (Erice), Nautili d. unt. Dogger 331.
nordschweizerischer, Tektonik, C.-Bl. 1902. 481.
Portugal, Reptilien u. Fische 325.
Regensburg und Regenstauf 301.
Sonnwendgebirge 496.
Süd-Wales, C.-Bl. 1902. 571.
Sutherland, England, C.-Bl. 1902 474.
Tarcento (Friaul) 478.
Wyoming, Wirbelthiere 342.
Juragebirge, Geol. 105, 107.
Jurensis-Schichten. Elsass 299.
Juvavionautilus, Hallstätter Kalk 313.
Kaiseraugst, Basler Tafeljura, Geol. 105.
Kakoxen, Oberrosbach b. Friedberg am südöstl. Taunusrand, C.-Bl. 1902. 656.
Kalahari, Verkieselung d. Gesteine 55.
Kalgoorlie, West-Australien, Tellurmineralien, C.-Bl. 1902. 442.
Kalgoorlit, Kalgoorlie (Westaustralien) 20.
Kaliumjodid, -bromit u. -chlorid, verwachsen mit Glimmer, C.-Bl. 1902. 355.
Kalk, Schmelze mit Quarz, C.-Bl. 1902. 713.
Kalknatronfeldspathe, chem. Constitution 22.
Kalkphosphate, Ausbeutung in Frankreich, C.-Bl. 1902. 249.
Kalksilicatfelse im Gneiss, Schwarzwald 231.
Kalkspath
Hemimorphie 177.
Reaction mit Kobaltnitrat 189.

Digitized by Google

Kalkspath
Untersch. v. Aragonit d. Kobaltsolution, C.-Bl. 1902. 442.
Umformung v. Krystallen durch Druck 160.
verwachsen mit Biotit, C.-Bl. 1902. 356.
Agordo 203.
Great Plains, Süd-Dakota, sandhaltig 435.
Island, Doppelsp., Prod., C.-Bl. 1902. 664.
Portugal, im Staubfall v. Jan. 1902, C.-Bl. 1902. 258.
Pradalunga (ValSeriana), Kryst. 189.
Toros-Berge in der Krim, C.-Bl. 1902. 409.
Kalkstein, Plasticität, C.-Bl. 1902. 161.
Kalktuff, Schwanebeck b. Halberstadt, pleistocän 137.
(siehe auch Travertin.)
Kalodontidae 156.
Kalusz, Galizien, Salze 400.
Kameel
Rumänien 347.
Samos, ob. Miocän 553.
Kamerun, Etinde-Vulcan 425.
Kantengerölle im Lausitzer Diabas 233.
Kaolin, Palni-Berge, Südindien, C.-Bl. 1902. 176.
Karang, Molukken, C.-Bl. 1902. 5.
Karlsbader Granit 237.
Karstgebiet, Triest, Mineralien, C.-Bl. 1902. 442.
Karsttrichter im Devonkalk, Elberfeld 471.
Kaschmir, Triasammoniten, C.-Bl. 1902. 134.
Katzenbuckel, Muschelkalk u. Lias 472.
C.-Bl. 1902. 651.
Kaukasus
Gletscher, C.-Bl. 1902. 217.
Pliocän 511.
Kedabekit, Kedabek, Gouv. Jelisabetpol 261.
Keewatin Area, Minnesota 437.
Kellerwald
Geol. 467.
Goniatiten im Obersilur 505.
Kenya, Gesteine, C.-Bl. 1902. 204.
Kenyt, Kenya u. Kilimandscharo, C.-Bl. 1902. 204.
Keramohalit, Prov. Rom 253.
Kerargyrit, C.-Bl. 1902. 186.
(siehe auch Cerargyrit.)
Kerargyritgruppe 373.
Kersanton, Rhede v. Brest, C.-Bl. 1902. 473.
Kerunia cornuta, eine Hydractinie, C.-Bl. 1902. 137.
— (Hydractinia) cornuta, Eocän, Aegypten, C.-Bl. 1902. 44.
Kesselbildungen, Tiefbauschacht in Witkowitz b. Mährisch-Ostrau 271.
Kettenjura, nordschweizer, Tektonik, C.-Bl. 1902. 481.
Keuper
Dürrheim, Baden 465.
Rappenau, Baden 461.
Keuperkohle östl. v. Teutoburger Wald, C.-Bl. 1902. 368.
Keweenawan Area, Minnesota, Geol. 436.
Kibo (Kilimandscharo), Gesteine, C.-Bl. 1902. 205.
Kidstonia heracleensis, Carbon, Heraclea, Kleinasien 173.
Kieselholz, Entstehung 97.
Kieselkalkformation, Molukken, C.-Bl. 1902. 4.
Kieselschiefer, Anglesea, C.-Bl. 1902. 475.
Kieslagerstätte
Bodenmais am Silberberg 444.
Oeblarn in Steiermark 446.
Steiermark, Flatschach u. Feistritzgraben bei Knittelfeld 445.
(siehe auch Erzlagerstätten.)
Kilbrickenit, ident mit Geokronit 374. C.-Bl. 1902. 186.
Kilimandscharo, Gesteine, C.-Bl. 1902. 204.
Klärung trüber Lösungen d. Elektrolyte 453.
Kleinasien, Carbonflora v. Heraclea 173.
Klinochlor, opt. 28.
Klippenkalke, Karpathen, C.-Bl. 1902. 28.
Klondike, Goldfelder, C.-Bl. 1902. 432.
Kobyia typica, ob. Oxford, bern. Jura 323.
Koenenit, Volpriehausen, C.-Bl. 1902. 493.
König Karls-Land, Geol. 284.
Kohle
directe Umwandlung in Diamant 366.
im Taunusquarzit 230.
Uebergang in Dolomit, Wirralkohlenbergwerk 76.
Bosnien, Werfener Schiefer, C.-Bl. 1902. 9.
Kohlenlager, europ. Türkei, C.-Bl. 1902. 247.
Kohlensattel, Lothringen 475.
Kongo-Gebiet, Geol. 488.
Korallen, rugose, New York 483.

Digitized by Google

Korund
Zwillinge 380.
Indien u. Ceylon, edler, Anal., C.-Bl. 1902. 145.
Nordamerika, C.-Bl. 1902. 403, 405.
—, Production, C.-Bl. 1902. 243.
Ontario, Canada, C.-Bl. 1902. 241.
Pont Paul b. Morlaix, Contactbildung 417.
Kotschkar, südl. Ural, Goldfelder, C.-Bl. 1902. 345.
Kreide
Bildung d. Feuersteins, C.-Bl. 1902. 659.
Alpes Maritimes, C.-Bl. 1902. 26.
Barcelona, Echiniden 529.
Belgien 305.
Braunschweig, Turon 306.
Châtel-St. Denis, untere, Ammoniten 333.
Cingoli (Macerata) 481.
Corbières, Frankreich, C.-Bl. 1902. 603.
Crespano Veneto, Exogyra columba, C.-Bl. 1902. 500.
Dänemark, Diluvialgeschiebe 286.
Dobrutscha, Rudistenkalk, C.-Bl. 1902. 27, 28.
Egypten, Echiniden 531.
Florenz 280.
Frankreich, Bryozoen 536.
—, Danien u. Montien, C.-Bl. 1902. 603.
Fuciner See u. Liri-Thal 481.
Graubünden, C.-Bl. 1902. 120.
Herbières (Gemeinde Tertre, Belgien), im Bohrloch 127.
Krim, mit Orbitolinen 323.
Leuca, Cap bei Otranto 280.
libysche Wüste, oberste 507, 509.
Misburg b. Hannover 307.
Nettlingen b. Hildesheim, Alter d. Turon, C.-Bl. 1902. 179, 305, *399.*
Ordu, Kleinasien 109.
Ostroměř, Böhmen 306.
Portugal, Reptilien u. Fische 325.
Schaumburg-Lippe'sche Mulde 59.
Südafrika, Aptien, C.-Bl. 1902. 465.
Tarcento (Friaul) 478.
Titignano (Orvieto), Scaglia 282.
venetianische, C.-Bl. 1902. 309.
Viviers a. Rhône, Barrêmien, C.-Bl. 1902. 26.
Kreuzengraben, Steiermark, Geol. 102.
Krim
orbitolinenführende Kreideschichten 323.
älteste Ablagerungen, C.-Bl. 1902. 85.
Krimler Schichten, Oberpinzgau 126.
Krokoit siehe Rothbleierz.
Kryolith
Grönland, Anal., C.-Bl. 1902. 506.
—, Production, C.-Bl. 1902. 664.
Krystallclassen, Nomenclatur 178.
Krystalle
Beziehung zum Molecül 362.
flüssige und lebende 178.
moleculare Richtkraft 178.
Symmetrie, C.-Bl. 1902. 114.
Volumtheorie, C.-Bl. 1902. 633.
Krystallformen, Ursprung u. gegenseitige Beziehungen, C.-Bl. 1902. 113.
Krystallgebäude, Lockerung durch H Cl bei Zeolithen, C.-Bl. 1902. 594.
Krystallin. Schiefer, Alpen, C.-Bl. 1902. 665.
Krystallmodelle, Sammlung, C.-Bl. 1902. 663.
Krystalloblastische Structur d. kryst. Schiefer, C.-Bl. 1902. 665.
Krystallpolymeter 362.
Krystallstructur, histor. Entwickelung, C.-Bl. 1902. 83.
Krystallvolumen, C.-Bl. 1902. 501.
Krystallwasser, Natur 364.
Kupfer
destillirtes 369.
Douglas County, Wisconsin, C.-Bl. 1902. 282.
Kupfererze, Copper Queen-Grube, Arizona 90.
Kupferkies, St. Agnes, Cornwall, bes. Krystallisation 374.
Kupferschiefer, Genesis 90.
Kursk, Bergsturz 31. Juli 1901, C.-Bl. 1902. 86.
Kuttenberg, Mineralien, Böhmen 401.
Labrador, geschmolzen, Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 201.
Labrax bosniensis, longiceps u. Steindachneri, Tertiär, Bosnien 160.
Laccophyllum, Niagaran 483.
Lacunaria laevigata, Eocän, Loire inférieure 127.
Ladysmith, Natal. Augitporphyrit 428.
Lagomorpha, lebend u. fossil, Gebiss etc. 141.
Lagomys, Gebiss etc. 141.
Lagopsis, Gebiss etc. 141.
— verus, Oeningen 353.
Lamna macrota, unteres Mokattam, Wasta in Egypten 32.
Lamprophyre, Riesengebirge, im Granitgefolge, C.-Bl. 1902. 680.

Digitized by Google

Lampusia interstriata u. namnetensis, Eocän, Loire inférieure 128.
Landschneckenmergel, tert., Oppeln 538.
Landverbindungen z. Zeit d. Tertiärs, C.-Bl. 1902. 705.
Langbeinit
Entstehung 38.
Krystallform 37.
Lappland, schwedisch, Seekettenregion, Geol. 282.
Latschurgruppe, Steiermark, Geol. 102.
Laumontit, Maddalena, im Granit 195.
Laurvikit, Amrum, Geschiebe 99.
Lavakuppel am Vesuvgehänge 42.
Leda pernula im Diluvialmergel, Selbjerggård, Dänemark 524.
Leiocidaris Almerai u. Bofilli, Eocän, Barcelona 530.
Lemuriden, Madagascar 353.
Lenham-Schichten, Belgien, Alter 309.
Lenneschiefer mit Modiomorpha praecedens, Elberfeld 471.
Leonit, bildet Langbeinit 39.
Lepidolith
Minot, Maine, im Pegmatit 34.
Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 246.
Lepidomelan, verwachsen mit Astrophyllit, C.-Bl. 1902. 353.
Lepidophyllum Waldenburgense, C.-Bl. 1902. 233.
Leptoria cantharelloides, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Leptothyra occidentalis, Eocän, Loire inférieure 127.
Lepus, Gebiss etc. 141.
— variabilis, Ightham (Kent) 564.
Leuchtenbergit, Einwirkung v. Salmiak 396.
Leucitit, Vulcan Etinde, Kamerun 425.
Leucitnephelinit, Vulcan Etinde, Kamerun 425.
Leucochilus Ferdinandi, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 541.
Lherzolith, Ariège, bas. Schlieren 417.
Lias
Empelde b. Hannover, C.-Bl. 1902. 33.
Franken u. Oberpfalz, Fauna 318.
Graubünden, C.-Bl. 1902. 116.
Katzenbuckel, C.-Bl. 1902. 651.
Mte. di Cetona (Siena), Cephalopoden 301.
Libysche Wüste
Geologie 507.
oberste Kreide 507, 509.
Lichadae, Eintheilung 161.
Lichas, C.-Bl. 1902. 152.
Lichtwirkung d. Edelsteine 360.
Liebeneritporphyr, Fleims 62.
Lievrit
Einwirkung v. Salmiak 395.
Julianehaab, Grönl. 383.
Lillö, Schonen, Basalttuff, C.-Bl. 1902. 357.
Lima serraticosta, Halorites beds, Obertrias, Himalaya 170.
— trembiazensis, ob. Oxford, bern. Jura 323.
— Vallismontanae, Kreide, Tarcento (Friaul) 480.
Limax crassissima, tert., Steinheim a. Brenz 544.
Limburgit, Sasbach 410.
Limnaea lagotis var. striata, Quartär, Central- u. Ostasien 543.
— oncodes, Eocän, Loire inférieure 128.
Limoptera longialata, Untercoblenz, Stadtfeld a. Eifel 528.
Linopteris elongata, Carbon, Heraclea, Kleinasien 175.
Liri-Thal, Geologie 481.
Lithobia atava, altsilurische Bohrmuschel, Balticum, C.-Bl. 1902. 132.
Lithophysen, Yellowstone u. England 53.
Little Belt Mountains, Montana, Gesteine 430.
Little River-Series, Neu-Braunschweig = Riversdale-Schichten 330.
Littorina coislinensis, Eocän, Loire inférieure 128.
— montaneyensis, ob. Oxford, bern. Jura 322.
Littorina-Ablagerungen, Warnemünde beim Hafenbau 135.
Littorina-Zeit, Schonen 525.
Liveingit, Binnenthal, C.-Bl. 1902. 443.
Löslichkeit, gegenseitige, geschmolzener Mineralien, C.-Bl. 1902. 199.
Löss
Alter 519.
Rappenau, Baden 462.
Lösungen, Klärung trüber d. Elektrolyte 453.
Löweit, Entstehung 38.
Lophiodon, Schädel. C.-Bl. 1902. 603.
Lophiotherium 352.
Lopholasma, Hamilton 483.
Lothringen, Kohlensattel 475.
Luciit, C.-Bl. 1902. 677.
Lucina dachelensis, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Lucinen, grosse, Tertiär, Appennin 129.

Digitized by Google

Lübeck, Grundwasserfrage 139.
Luft, flüssige, Erkaltungsmittel bei kryst. Untersuchungen, C.-Bl. 1902. 11, 321, 402.
Lussatit, Dolni Bory, Mähren 200.
Lutra brachygnathus, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 531.
Lycopodites Suissei, Blanzy, Carbon 358.
Lyme Regis, Tiefbohrung, C.-Bl. 1902. 475.
Macedonien, Oligocän, C.-Bl. 1902. 266.
Machairodus, europ. Arten 345, C.-Bl. 1902. 28.
— Ursache des Aussterbens 554.
— *n. sp., Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 531.*
Macigno-Mergel mit grossen Lucinen, Appennin, Alter 129.
Macrochilina onondagaensis, Marcellus-Schiefer, Devon, New York 118.
Macrodon montaneyense, ob. Oxford, berner Jura 323.
Madagascar
Geologie u. Mineralien, C.-Bl. 1902. 696.
Lemuriden 353.
Primaten 344, 562.
nordwestl., Petrographie 79.
Mähren, Mineralien 401, 402.
Maeotische Ablagerungen, Gebiet d. Krivoi Rog, C.-Bl. 1902. 411.
Magmen, gegenseitiges Lösungsvermögen der Mineralien, C.-Bl. 1902. 199.
Magnesit
chemisch 190.
Maisur, Indien, Adern im verwitterten Dunit 78.
Magneteisen
geschmolzen, Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 200.
Löslichkeit in Flusssäure, C.-Bl. 1902. 647.
Magnetismus in Wärme, C.-Bl. 1902. 294.
u. Rutil nach Ilmenit, Binnenthal 182.
südl. Ural 187.
Vintrosa in Nerike, Untersilur, C.-Bl. 1902. 247.
Wermsdorf, Mähren 199.
Magnetismus in Wärme, Magneteisen, C.-Bl. 1902. 294.
Magnetkies
Löslichkeit in HF, C.-Bl. 1902. 648.
Bodenmais, Lagerstätten am Silberberg 444.
Magnitaja-Berg, Verwitterung d. erzführ. Gest., C.-Bl. 1902. 411.
Maine, Aroostock County, Geol. 428.
Malchit im Ganggefolge, granitodiorit. Tiefengest., Riesengebirge, C.-Bl. 1902. 676.
Malencoserpentin und sein Asbest, C.-Bl. 1902. 488.
Mammuth
geborgene Leiche, Bez. Kolymsk, C.-Bl. 1902. 91.
der Beresowka-Kolyma, Leiche mit Futter, C.-Bl. 1902. 217.
Ursache des Aussterbens 554 (siehe Elephas primigenius).
Man, Insel, Geol., C.-Bl. 1902. 568.
Mandschurei, Erzlagerstätten 261.
Manganerze, Gouv. Jekaterinoslaw u. von Kriwoi Rog, tert. 257, 258.
Manganerzlager, Ober-Rosbach bei Friedberg, Wetterau, C.-Bl. 1902. 656.
Marcellus-Schiefer, New York, Kalkeinlagerungen 117, 118.
Maretia barcissensis, Eocän, Barcelona 530.
Marginella condensata, Eocän, Loire inférieure 128.
Markasit, Unterscheidung v. Pyrit 10.
Marmor, Umformung d. Druck 160.
Marshit 374.
Marsupialia, Gebiss 140.
Martinique
Asche d. Mt. Pelée, C.-Bl. 1902. 603.
Geologie, C.-Bl. 1902. 247.
Massailand, Ostafrika, Petrographie 79.
Mastodon Borsoni, Südrussl. (Kertsch) 350.
Mathildia distinguenda und gracilis, Eocän, Loire inférieure 128.
Mawensi, Gesteine, C.-Bl. 1902. 204.
Meekoceras beds, Trias, Westamerika 121.
Meekoceras-Schichten, untere Trias, Nordamerika, C.-Bl. 1902. 690.
Meereskrokodile, Jura 152.
Meerschaum, Anatolien 449.
Megaladapis brachycephalus, Madagascar 345.
— insignis, Madagascar 562.
Megalodonten, Bakony, Trias 171.
Megalodus Boeckhi u. Laczkói, Trias, Bakony 171.
Melaphyr
Darmstadt, Contractionscylinder u. Blasenzüge, C.-Bl. 1902. 521.
—, *Gänge, C.-Bl. 1902. 513.*
Fleims 61.

Digitized by Google

Meles taxipater, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 531.
Melilith, Hassberge, im Basalt 235.
Menilitschiefer, Szinever-Polana, Marmoros, tert. 267.
Meniscophyllum, New York, Untercarbon 483.
Menschenzähne, Aehnlichkeit mit denen anderer Thiere, C.-Bl. 1902. 248.
Merycochoerus laticeps, Montana 346.
Mesoadapis destructus, Madagascar 345.
Mesogaulus ballensis, Montana, Deep River beeds 354.
Mesolith, Agordo 203.
Mesonychidae, Nordamerika, Eocän 148.
Mesozoicum, Westamerika, Grenze gegen das Palaeozoicum 121.
Messina, Provinz, foss. Fische 160.
Metalldestillation 368.
Metalle, destillirte 368.
Metamorphose in d. Westalpen 65, 66.
Meteoriten
  Statistik 206.
  Admire, Lyon County, Kansas 216.
  Allegan, Mich. 214.
  Bjurböle b. Borga, Finnland 209.
  Casas Grandes 209.
  Ceylon, gef. 13. April 1795. 208.
  Farmington, metall. Adern 207.
  Felix County, Alabama 215.
  Guatemala 208.
  Mart, Texas 214.
  Mukerop, Bez. Gibeon, Grossnamaland, Eisen 212, C.-Bl. 1902. 441.
  N'Goureyma, Sudan 213.
  Rafrûti 208.
  Tschuwaschskja Kissy, Gouv. Kasan 212.
  Zavid 210.
Meteoritensammlung
  Riga, Naturforscherverein 207.
  Washington, U. S. Nat. Museum 207.
Methyl-para-Brom-Benzoat, Kryst. 22.
Methyl-para-Chlor-Benzoat, Kryst. 19.
Metriorhynchus 153.
Mexicanischer Onyx, Arizona, Vorkommen, C.-Bl. 1902. 407.
Micraster corbaricus, Senon, Barcelona 530.
Miersit 374.
Mikrochemische Analyse, C.-Bl. 1902. 198.
Mikroseismograph 49.
Mikroskop. Polarisationseinrichtung 361, 362.
Mineralbenützung, jetzt u. früher 81.
Mineralien, nutzbare, Dänemark, C.-Bl. 1902. 663.
Minerallagerstätten
  Agordino superiore 202.
  Binnenthal 377.
  Black Hills, Montana 406.
  Bobrûvka b. Gross-Meseritsch, Mähren 201.
  Böhmen, Zeolithe 389.
  Brassac (Tarn) im Pegmatit 206.
  Californien 402.
  Canada, C.-Bl. 1902. 240.
  Cichow bei Okrisko, Mähren, im Urkalk 200.
  Dänemark, nutzbare, C.-Bl. 1902. 663.
  Dolni Bory b. Gross-Meseritsch, Mähren 200.
  Frankreich, C.-Bl. 1902. 146.
  Iberische Halbinsel, C.-Bl. 1902. 662.
  Kuttenberg, Böhmen 401.
  Madagascar, C.-Bl. 1902. 696.
  Maddalena, Insel, Zeolithe im Granit 194.
  Mähren 401, 402.
  — (Wermsdorf, Zöptau etc.) 198 ff.
  Niederösterreich 400.
  Ontario, Canada, C.-Bl. 1902. 240.
  Trhonic, Mähren 401.
  Triest, Karstgebiet, C.-Bl. 1902. 442.
Mineralquellen, Sotschi-Kreis, Schwarzmeerdistrict 263.
Minette
  Eule, Böhmen 413.
  Little Belt Mountains, Montana 432.
  Wolynkathal, Böhmerwald 412.
Miocän
  Dalmatien, unteres 275.
  Deruta (Umbrien), exot. Geschiebe 279.
Misenit, Schwefelgrotte bei Misenum 252.
Misenum, Schwefelgrotte 252.
Mochlodon Suessi, Siebenbürgen 156.
Moeritherium gracile u. spec., Fajum, Egypten 566.
Molasse, Ueberlingen 471.
Molecül, Beziehung zum Krystall 362.
Molukken, Geol., C.-Bl. 1902. 460.
Molluskenschalen
  Bau und Entstehung 162.
  Bildung durch Krystallisation 328.
Montana, Little Belt Mountains, Gesteine 430.
Montenegro, Glacialspuren 311.
Monteponi, Entstehung d. Mineralien 201.

Digitized by Google

Monzoni
Gesteine, C.-Bl. 1902. 139.
Monzonit-Aplit, C.-Bl. 1902. 13, 81, 139.
Monzonit
Fleims 60.
Little Belt Mountains, Montana 431.
Monzonit-Aplit, Monzoni, C.-Bl. 1902. 13, 81, 139.
Moosachat, Californien, Edelst., C.-Bl. 1902. 407.
Morosaurus, Bone Cabin Quarry, Comodistrict, Vorderextremitäten 157.
Mosbacher Sande, geschrammter Nummulitenkalk, C.-Bl. 1902. 251.
Moschusochs, Schädel, Dordogne, C.-Bl. 1902. 26.
Moroxit, Swakop, Südwestafrika, C.-Bl. 1902. 748.
Morphotrop. Wirkungen organ. Verbindungen 28.
Mt. Bischoff, Zinnerze 91.
Mt. Pelée, Asche, C.-Bl. 1902. 603.
Mümliswiler Verwerfung, Schweizer Jura, C.-Bl. 1902. 486.
München, Quartär 520.
Münster'sche Originale aus Lias und Dogger anders gedeutet 320.
Müsen, Bergrevier, Geologie 467.
Murex coislinensis, Eocän, Loire inférieure 128.
Muschelkalk
Bakony, Cephalopoden 123.
Dürrheim, Baden 464.
Himalaya, Gliederung 122.
—, Brachiopoden u. Lamellibranchiaten 169.
Katzenbuckel, C.-Bl. 1902. 651.
Rappenau, Baden 461.
unt. Neckar, Gekrösekalk, d. obersten, C.-Bl. 1902. 74.
Weissenbach a. Enns, Stylolithen 59.
Muscovit
Dobrůvka, Mähren 201.
verwachsen m. KJ, KBr u. KCl, C.-Bl. 1902. 355.
verwachsen m. Turmalin, C.-Bl. 1902. 354.
Mylagaulidae, Sciuromorphen-Familie 354.
Mylostoma, Ohio, Cleveland shales 340.
Myolagus Zitteli, Diluv, Eppelsheim, C.-Bl. 1902. 562.
Nagelfluh, Schweiz, Alter 512.
Nagethiere, System v. Tullberg, C.-Bl. 1902. 705, 737.
Narica Bourdoti, Eocän, Loire inférieure 127.
Nassau, geol. Beschreibung v. Becher 1789, C.-Bl. 1902. 602.
Natica Ammonis, Nilthal, Mitteleoc. 166.
— farafrensis, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
— forumjuliensis, Eocän, Tracento (Friaul) 480.
— stenoglossa und synaptoglossa, Eocän, Loire inférieure 127.
Natrolith
Agordo 203.
Gross-Priesen etc., Böhmen 390.
Natronkalisimonyit, Kalusz 400.
Nautilus drepanensis, Erycinus, mazzarensis u. Thyrrenus, unt. Dogger, Monte San Giuliano 331.
Nautilusfauna d. unt. Dogger, Monte San Giuliano (Erice) 331.
Nautilus truncatus, Cornbrash 331.
Neapel, Schichtenfolge in einem Bohrloch 43.
Nematurella stenostomata, interglac. Thon, Gudbjerg, Fünen 526.
Neodymsulfat 179.
Neomeris, Boldérien, Antwerpen 550.
Nephelinit
Étinde, Vulcan, Kamerun 426.
Massailand, Ostafrika 80.
Nephelinsyenit, Madagascar 79.
Nephelinsyenitporphyr, Predazzo 415.
Nepheliospongia, Chemung-Bildungen, New York 482.
Nephrit, D'Urville, Insel u. (anstehend) Stephens-Insel, Neu-Seeland 256.
Nephritvorkommen, Jordansmühl, mit Weissstein, C.-Bl. 1902. 385.
Neptunist. Ansichten über d. niederrhein. Eruptivgesteine, C.-Bl. 1902. 147.
Nerinea acutecochleata, Kreide, Krim 324.
Nerita Bourdoti, Dumasi u. internuda 127.
Nesopithecus, Madagascar 563.
Nettlingen bei Hildesheim, Turon, C.-Bl. 1902. 398.
Neu-Caledonien, Erzlagerstätten 95.
Neumark, Entstehung d. Thäler 519.
Neu-Schottland, devon. Alter d. kohlenführ. Schichten 507.
Neuweilnau, devon. Quarzit 506.
New York
Palaeozoicum 482.
Silur u. Devon 115 ff.
Nickelerze
Neu-Caledonien 95.
Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 246.

Digitized by Google

Nil, Geschichte in Tert.- u. Quart.-Zeit 485.
Nilgau, Samos, ob. Miocän 553.
Niobe Lindströmi, balt. Silur 339.
Niso Dumasi, Eocän, Loire inférieure 127.
Nomenclatur d. Eruptivgesteine 226.
Nordamerika
Katalog d. Wirbelthiere 343.
Edelsteine, Vorkommen, C.-Bl. 1902. 403, 405.
Nickelerze, Production, C.-Bl. 1902. 246.
Palaeozoicum 104.
Pelecypodenzonen in der Trias, C.-Bl. 1902. 689.
Nordenskiöld als Polarforscher 477.
Noritporphyrit, Tortworth Inlier, Silur 76.
Norrisia coislinensis (?) und radiata, Eocän, Loire inférieure 128.
Norwegen, Fjords 225.
Nucula leia u. tremolate-striata, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Nummulitenkalk
geschrammt, im Mosbacher Sand, C.-Bl. 1902. 251.
Poggia (Mti. livornesi) 129.
Nummulitenschichten, Aquitanien, C.-Bl. 1902. 213.
Nummulites Tschihatscheffi var. subdistans, Ordu, Kleinasien 109.
Nutzbare Mineralien, Bezeichnung 81.
Oberbayern, Molasseprofile 510.
Oberpfalz, Fauna d. Lias u. Dogger 308.
Obsidian
Astroni 43.
Massailand, Ostafrika 80.
Oculina Osiris, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Odontaspis elegans u. verticalis, unt. Mokattam, Wasta in Egypten 31.
Odontoceti, Boldérien, Antwerpen 549.
Odontophyllum, New York, Unterdevon 483.
Odontoptera, C.-Bl. 1902. 613.
Odontostomia campbonensis, Dumasi, Oppenheimi, pervicina, Eocän, Loire inférieure 127.
Oefen, elektrische, C.-Bl. 1902. 426.
Oehringen, Nagethierreste 353.
Oldeslohe, Untergrund 137.
Old Red; Schottland, Russland und New York mit Estheria membranacea 335.
Oleacina (Salasiella) fossilis, tertiäre Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Oligoklas v. Tvedestrand, Lage d. Hämatitschuppen 24. C.-Bl. 1902. 441.
Olivin, piemont. Alpen, Titan- 27.
Olivinfels im Basalt, Badensteine bei Marburg, C.-Bl. 1902. 15.
Ontario, Canada, nutzbare Mineralien, C.-Bl. 1902. 240.
Onyx, mexicanischer, Arizona, Vorkommen, C.-Bl. 1902. 407.
Opal
Farbenspiel des edlen, C.-Bl. 1902. 152.
Dolni Bory, Mähren 200.
Nordamerika, Vorkommen, Edelstein, C.-Bl. 1902. 404.
Opaltigerauge, Tasmanien?, C.-Bl. 1902. 665.
Operculina Tellinii, Eocän, Tarcento (Friaul) 480.
Oppeln, tert. Landschneckenmergel 538.
Opt. Untersuchung mittelst flüssiger Luft, C.-Bl. 1902. 11, 321, 402.
Ordovician, Insel Man, Red Sandstone-schichten im, C.-Bl. 1902. 568.
Ordu (Kleinasien), Kreide und Eocän 109.
Organische Substanz, im Staubfall v. 5. Mai 1902. 26.
Ornithopodidae, Phylogenie 156.
Orohippus 352.
Orthechinus Schweinfurthi, Eocän, Egypten 532.
Orthoceren, grosse, aufrecht im ob. dev. Sandstein, New York 482.
Orthoklas, Senftenberg, im Pegmatit 401.
Orthoklasporphyr, Fleims 62.
Orthophyr, Grandes Rousses, Briançonnais 73.
Ostasien, Geol. 490.
Ostracodenschalen, fossile, als Staubregen, Oullins b. Lyon 98.
Ostrea Ramsis, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Otodus biauriculatus, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Otomphalus Dumasi, Eocän, Loire inférieure 128.
Ovifak siehe Uifak.
Ovis, Vindonissa 149.
Oxyaena 560.
— lupina, Nordamerika, Restauration 147.
Oxyaenodon dysodus, Uinta bed 147.
Oxynoticeras Haueri, oenotrium u. pulchellum, Lias, Mte. di Cetona, Siena 301.

Digitized by Google

Oxyrhina Desorii, unt. Mokattam b. Wasta, Egypten 30.
Pachyaena intermedia, Nordamerika, Eocän 148.
Pachynolophus, Verhältniss zu Hyracotherium 351.
Palaeochirogaleus, Madagascar 563.
Palaeolagus, Gebiss etc. 142.
Palaeolith. Höhlenmalereien, Frankreich, C.-Bl. 1902. 87.
Palaeopsammia multiformis v. Zitteli, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Palaeoreas (?) sinensis, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 534.
Palaeotragus Roueni, Samos, oberes Miocän 553.
Palaeozoicum
Pflanzen, Beurtheilung der Zweckmässigkeit 42.
New York, rugose Korallen 483.
Nordamerika 104.
Südafrika 290.
Westamerika, Abgrenzung vom Mesozoicum 121.
Paludinenbank im Bohrloch von Carolinenhöhe b. Spandau 135.
Pantholops hundiensis, Hundes (Tibet) 347.
Paraamphibolgneiss, Schwarzwald 232.
Paraaugitgneiss, Schwarzwald 231.
Paraboselaphus, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 535.
Paracamelus gigas, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 533.
Paradoxides-Schicht, Schweden, Profile 545.
Parahoplites Martini, var. Gottschei, Aptien, Südafrika, C.-Bl. 1902. 465.
Paranautilus, Hallstätter Kalk 313.
Pariser Becken, granitische Sande, C.-Bl. 1902. 604.
Patella Bourdoti, Eocän, Loire inférieure 128.
Patriofelis 561.
Paxos und Antipaxos, Ion. Meer, Geologie 276, 480.
Pecten (Janira) bassanensis u. P. Balestrai, Bassano, Venetien, miocäne Schio-Schichten 168.
— corzenensis, Esinokalk, Presolana 477.
— De Giorgii, Cenoman, Lequile b. Lecce 281.
— denudatus, Ungarn, Tertiär 168.
Pectiniden, Eintheilung 537.
Pelecypodenzonen, Trias, Nordamerika, C.-Bl. 1902. 689.
Pelmatozoen, neue Classe der Carpoideen 533.
Pennin, opt. 28.
Peridotit
Ladakh, Himalaja 79.
Maisur, Indiens, verwittert 1902. 78.
Molukken, C.-Bl. 1902. 2.
Peridotitische Ergussgesteine, Massailand, Ostafrika 80.
Perisphinctes episcopalis, montaneyensis, Montfolconensis, paturattensis, Rollieri und Thurmanni, oberer Oxford, Berner Jura 322.
Perlmutterschicht d. Molluskenschalen 163.
Perm
Bellongue, Ariège, C.-Bl. 1902. 249.
Graubünden, C.-Bl. 1902. 115.
Kellerwald, Zechstein 470.
Perna Kobyi, oberes Oxford, Berner Jura 323.
Pesth, Sammlungen des Nationalmuseums, C.-Bl. 1902. 666.
Petersdorfer Sand, Schlesien, mit Elephas Trogontherii, C.-Bl. 1902. 55.
Petrogenetische Fragen, C.-Bl. 1902. 545.
Petroleumlager, europäische Türkei, C.-Bl. 1902. 247.
Pferde, Vindonissa und Siggenthal 149.
Pflanzen, palaeozoische, Beurtheilung der Zweckmässigkeit 42.
Phalacrocidaris Gauthieri, Eocän, Barcelona 530.
Phasianella Bonneti und infracallosa, Eocän, Loire inférieure 127.
Philhedra Schwerdi, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
Philippinen, Geologie 423.
Phillipsia silesiaca, Untercarbon, Schlesien 336.
Phiomia serridens, Eocän, Egypten 565.
Phlegräische Felder
Astronikrater 43.
Schwefelgrotte bei Misenum 252.
Phlogopit
Einwirkung von Salmiak 396.
Cichow, Mähren, im Urkalk 200.
Phocaena, Boldérien, Antwerpen 540.
Phonolith
Brüx, Spitzberg 242.
Massailand, Ostafrika 80.
Phosphate, Frankreich, Ausbeutung, C.-Bl. 1902. 249.
Phosphor, rother 10.
Phosphorit, Schweden, Fluorgehalt 195.
Phyllobrissus Kiliani, Aptien, Barcelona 530.

Digitized by Google

Phyllocarida
New York, Salina-Schichten und Devon 335.
Pennsylvanien, Chemung- und Wawerly-Gruppe 334.
Phylloceras dubium und oenotrium, Lias, Mte di Cetona 301.
Phyllotheca Rallii, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 175.
Phymosoma Almerai, Eocän, Barcelona 530.
Pickerte, Nordböhmen 412.
Piëzocontactmetamorphose, C.-Bl. 1902. 197.
Piëzokrystallisation und Dynamometamorphismus, C.-Bl. 1902. 193.
Pikromerit, Kalusz 400.
Pintodiorit, Little Belt Mountains, Montana 432.
Pisidium Futtereri, kükenurense, obliquatum, lateumbonatum, Quartär, Ost- u. Centralasien 543.
Pithecodon Sikorae, Madagascar 345.
Placentalier, Gebiss 140.
Placodermen, Ohio, Clevelandshales und Allgem. 339.
Placophyllum, New York, Unterdevon 484.
Plagioklase
chem. Constitution 22.
keine isom. Reihe 363.
Plagioklasgestein, Jordansmühl, C.-Bl. 1902. 389.
Planorbis (Gyrorbis) Gürichi, tertiärer Landschneckenmergel, Oppeln 541.
— multiformis trochiformis, Uebergang in Pl. multiformis oxystomus, Steinheim 166.
Plasticität d. Gesteine, C.-Bl. 1902. 161.
Platin
Mikrostructur 372.
Nordamerika, C.-Bl. 1902. 245.
Rhamblerthine, Wyoming 377.
Pleistocän, meteorologische Zustände, C.-Bl. 1902. 152.
Pleonast siehe Ceylanit 146.
Plesiaddax Depereti, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 535.
Plesiosaurus shirleyensis, Jura, Wyoming 342.
Plesiosuchus = Dacosaurus 152.
Pleurodonte (Galactochilus) silesiaca, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 541.
Pleuronectia comitatus, Tertiär, Ungarn 168.
Pleuronectiden, Familienzugehörigkeit, C.-Bl. 1902. 19.
Pleurotoma constricta, obere Kreide, lib. Wüste 510.
Pleurotomaria Burckhardti und squamosa, Dogger, Franken 319.
Pleurotomella orthocolpa, Eocän, Loire inférieure 128.
Plinthiotheca anatolica, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 175.
Pliocän
Belgien, Alter der Schichten von Lenham 308, 309.
Bessarabien, unt., Säugethiere 325.
China, Säugethiere, C.-Bl. 1902. 529.
England, östl., Gliederung 308.
Frankreich und Schweiz, glaciofluviatile Conglomerate 309.
Kaukasus 511.
Ostheim v. d. Rhön, oberes mit Mast. arvernensis 512.
Pliocathaica, Quartär, Central- und Ostasien 542.
Pliolophus 351.
Polarisationsvorrichtung der Mikroskope 361.
Polarländer, Geol. 478.
Polita miocaenica, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Polymorphe Substanzen, Umwandlung 364.
Polymorphismus, C.-Bl. 1902. 150.
Polyphyma Lapworthi, Malvern Hills, Cambrium 161.
Pompeckjites, Hallstätter Kalk 316.
Pompeji, alte Lavaströme 42.
Porcellanjaspis
Medlowitz und Gaya, Mähren 243.
Pardubitz, Böhmen 247.
Porina porosevellata, obere Kreide, lib. Wüste 509.
Porphyre, Little Belt Mountains, Montana 432.
Porphyrit
Fleims 61.
Tortworth Inlier, im Silur 76.
Porphyrquarz, Corrosion, C.-Bl. 1902. 572.
Portage Sandstone, Devon, New York 119.
Portugal
Mineralien, C.-Bl. 1902. 662.
Staubfall im Januar 1902, C.-Bl. 1902. 257.
Posen, interglac. Süsswassermollusken 138.
Potamides dyscritus und orientalis, Eocän, Loire inférieure 128.
Potoniea adiantiformis, Carbon, Heraclea, Kleinasien 175.

Digitized by Google

Potsdam-Sandstein, Lake Champlain-Becken 115.
Pottenstein, Ostböhmen, Geol. 244.
Prasem, Wermsdorf, Mähren 198.
Praseodymsulfat 179.
Predazzo
aplit. Ganggesteine, C.-Bl. 1902. 369.
Gesteine 415.
Prehnit
Agordo 203.
Cernim, Mähren 200.
Jordansmühl, Anal., C.-Bl. 1902. 390.
Maddalena-Insel, im Granit 194.
Presolana-Stock, Geol. 477.
Primaten, fossile, Madagascar 344, 562.
Prismatophyllum, New York, palaeoz. 484.
Prismenschicht der Molluskenschalen 162.
Proboscidier, Streckung der Beine 145.
Prochlorit, Californien 405.
Prolagus, Gebiss etc. 141.
Propachynolophus 351.
Propalaeotherium 352.
Protetraceros Gaudryi, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 534.
Prothylacinus, Gebiss 141.
Protocardium valbertense, oberes Oxford, Bern. Jura 323.
Protogaulus hippodus, Montana 354.
Protoindris globiceps, Madagascar 345.
Protostega, Kansas, obere Kreide, Hinterbein 158.
Protulophila Gestroi, Pliocän, Italien 535.
Psammechinus Fuchsi, Miocän, Egypten 532.
— Hispaniae, Eocän, Barcelona 530.
Pseudobos gracilidens und sinensis, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 535.
Pseudomejonit im Gneiss, Schwarzwald 232.
Pseudomonotis
Arten, C.-Bl. 1902. 21.
Typus der Gattung, C.-Bl. 1902. 343.
Pseudomorphosen
Magnetit und Rutil nach Ilmenit, Binnenthal 182.
Rotheisenstein nach Wolframit, Zinnwald 181.
Steatit nach Quarz, Cichow, Mähren 201.
Stilpnosiderit n. Uranit, Zschorlau 181.
Wismuthocker nach Eulytin, Graul 181.
Pseudoniscus Roosevelti, Eurypterus beds, New York 335.
Pseudophit, Cichow, Mähren, im Urkalk 200.
Pterinea leptodesma und subrectangularis, Untercoblenz, Oberstadtfeld i. Eifel 528.
Pulaskitaplit, Predazzo, C.-Bl. 1902. 369.
Pulverförmige Massen, Gleichgewicht 97.
Pycnodonten, Dép. de l'Aude, Tertiär, C.-Bl. 1902. 249.
Pyrenäen
Excursion des Geologencongresses 418.
Tertiär (Ariège) 511.
Pyromorphit, Friedrichssegen b. Ems, Zwilling nach 2P (2021), C.-Bl. 1902. 748.
Pyrop, Böhmen, Lagerstätte 383.
Pyroxen
geschmolzener, Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 200.
Chloromelanit, Dispersion 382 (siehe Augit).
Pyroxenit, Fleims 60.
Quartär
Aussterben von Säugethieren, Ursache 554.
Meteorolog. Zustände d. Pleistocän, C.-Bl. 1902. 152.
Altai, Säugethiere 324.
Amrum, Helgoland, Sylt, kryst. Diluvialgeschiebe 91.
Asien, Ost- u. Central-, Land- u. Süsswasserschnecken 542.
Askeröd-Moor, Säugethiere, C.-Bl. 1902. 246.
Benkendorf im Mansfeldschen, interglac. Kies mit Brackwasserorganismen, C.-Bl. 1902. 107.
Bodensee 513.
Carolinenhöhe b. Spandau, Paludinenbank im Bohrloch 135.
China, Säugethiere, C.-Bl. 1902. 529.
Dänemark, Diluvialgeschiebe 286.
—, Glacialbildungen 524.
Dombes in der Anse du Bugey, C.-Bl. 1902. 284.
Dordogne mit Elch, C.-Bl. 1902. 215.
Dürrheim, Baden 466.
Egypten, Nilthal 485.
Elb-Urstromthal, C.-Bl. 1902. 376.
England, C.-Bl. 1902. 315.
Frankfurt a. M., Glacial 459.
Frankfurt a. Oder 519.
Fünen 267.

Digitized by Google

Quartär
Graudenz, Umgegend, C.-Bl. 1902. 437.
Gudbjerg, Fünen, interglac. Thon m. Nematurella stenostomata 526.
Hemelum (Holland), cambr. Gesch. im Geschiebemergel 137.
Höve, Seeland, Moränenthon mit Tellina calcarea 524.
Iseo-See, Grotte v. Tavernola 133.
Kurgan, Gouv. Tobolsk, Altai und Ural, Säugethiere 324.
Löss, Alter 519.
Lübeck, Grundwasserfrage 139.
Lychen (Uckermark), Kalkschlammablagerungen in den Seen 134.
Madagascar, Affen 344, 353, 562.
Molukken, C.-Bl. 1902. 5.
Montenegro, Glacialspuren 310.
Montmaurin (Haute-Garonne), Höhle, C.-Bl. 1902. 473.
Mosbach, geschrammter Nummulitenkalk, C.-Bl. 1902. 251.
München 520.
Neckargebiet, oberes, Diluvium, C.-Bl. 1902. 181.
Neumark, Entstehung d. Thäler 519.
Oldesloe 137.
Pariser Becken, granit. Sande, C.-Bl. 1902. 604.
Posen, interglac. Süsswassermollusken 138.
Rappenau, Baden 462.
Rumänien, Steppenzeit 347.
Schlesien, mit El. Trogontherii, C.-Bl. 1902. 55, 183.
Schonen 525.
Schwanebeck b. Halberstadt, pleistocäne Kalktuffe 137.
Schweden 525.
Selbjerggård, Dänemark, mit Leda pernula 524.
Sibirien und Ural, Säugethiere 324.
Tarbeck in Holstein, diluv. Süsswasserfauna 133.
Texas, Equus Scotti 562.
Tondern, Schleswig, mit Tapes aureus 525.
Vogesen, französ. 522.
Warnemünde, Litorina-Ablagerungen beim Hafenbau 135.
Westindien, Pleistocän, C.-Bl. 1902. 247.
Quarz
Druckfestigkeit, C.-Bl. 1902. 263.
gekrümmter, Erklärung 187.
Krystalle 177.
Plasticität, C.-Bl. 1902. 167.
Quarz
porphyrischer, Corrosion, C.-Bl. 1902. 572.
Schmelze mit Kalk, C.-Bl. 1902. 713.
Schmelzpunkt 51.
Annaberg i. S., Zwilling nach P2, C.-Bl. 1902. 649.
Brasilien, mit Rutil 188.
Madagascar, C.-Bl. 1902. 698.
Minot, Maine, im Pegmatit 34.
Nordamerika, blau, Edelst. 404.
—, mit Einschl., Edelst., C.-Bl. 1902. 406.
Portugal, im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 260.
Quarzin, Dolni Bory, Mähren 200.
Quarzit, Griqualand, Sattel- u. Muldengänge im Tigeraugenqu. 256.
Quarzporphyr, Kinzigthal, Analyse, C.-Bl. 1902. 504.
Quecksilberjodid, rothes, Kryst., C.-Bl. 1902. 365.
Quellenkarte, Aargau, spec. Brugg 98.
Quellwasser, Beziehung zu Ursprungsgesteinen 54.
Radschputana, westl., Geol. 111.
Rappenau, Baden, Geol. 460.
Reiflinger Kalk, Bakony, Trias 123.
Rensselaer County, N. Y., Silur 115, 116.
Reptilien, Jura u. Kreide, Portugal 325.
Rhabdocidaris Abbatei u. Gaillardoti, Eocän, Egypten 532.
— Schweinfurthi, Turon, Egypt. 532.
Rhacheosaurus = Geosaurus 153.
Rhacophyllites admirandus, gigas, Quadrii, separabilis, Lias, Mte Cetona, Siena 301.
Rhät, Bristol 298.
Rhätikon, Geol., C.-Bl. 1902. 115, 120.
Rhätische Ueberschiebung, C.-Bl. 1902. 114.
Rhätisches Gebirge, Geologie, C.-Bl. 1902. 114, 120.
Rhinoceros, Gobi, östl. Mongolei, Zähne, jung-tertiär 146.
— antiquitatis, Pösneck, Unterkiefer 562.
— *Brancoi und Habereri, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 532.*
— palaeindicus und siwalensis 560.
— tichorhinus, Kurgan, Gouv. Tobolsk, Schädel 324.
Rhinocerotiden, Phylogenie 554.
Rhinocerotinae 560.
Rhodonit
Agordo 203.
Nordamerika, Edelst., Vorkommen, C.-Bl. 1902. 405.

Digitized by Google

Rhombenporphyr, Amrum, Geschiebe 99.
Rhön, Vulcane, C.-Bl. 1902. 459.
Rhynchonella bambanagensis, Hauerites beds, Obertrias, Himalaya 170.
— Dannebergi mut. minor, dunensis und pila, Untercoblenz, Oberstadtfeld 528.
Rhynchosaurus-Fährten, Staffordshire, Keuper 158.
Rhyncopora incurvata, Neogen, Calabrien 535.
Rhyolith, Aroostock County, Maine 428.
Richtkraft, moleculare, d. Kryst. 178.
Riebeckit
Einwirkung von Salmiak 395.
Portugal, im Alkaligranit, C.-Bl. 1902. 50.
Riesengebirge, Ganggest. d. Granits, C.-Bl. 1902. 676.
Rigaud Mountain, Canada, Geol. 437.
Rimula delicatula, Eocän, Loire inférieure 128.
Rinder, Vindonissa 149.
Ringicula Ptahis, ob. Kreide, libysche Wüste 510.
Riva, Carlo, Nekrolog, C.-Bl. 1902. 673.
Riversdale-Schichten, Neu-Braunschweig, pflanzenführ., Devon 330.
Robustites 318.
Rom, Geologie 280.
Ronzotherium Gaudryi und velaunum 555.
Rothbleierz, Tasmanien, Kryst. 396.
Rotheisenstein nach Wolframit, Zinnwald 181.
Rotheisensteinlagerstätten im Devon, Harz, Entstehung 179.
Rothkupfererz, künstl., Åtvidaberg, Schweden 184.
Rothliegendes, Hausach, Schwarzwald 455.
Rothnickelkies, Krystalle 375.
Rothspiessglanz, Cetine di Cotorniano, Toscana 184.
Rubin
Wirkung des Lichtes 360.
Birma und Siam, Anal., C.-Bl. 1902. 145.
Nordamerika, Vorkommen als Edelstein, C.-Bl. 1902. 403, 405.
Rugose Korallen, palaeoz., New York 483.
Rumänien, foss. Kameele und pleistocäne Steppenzeit 347.
Rupelthon, C.-Bl. 1902. 567.
Rutil
Structur d. Krystalle, C.-Bl. 1902. 72.
Brasilien, im Quarz, Verlängerung 188.
Graves Mountains, Georgia, Anal., C.-Bl. 1902. 144.
Portugal, im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 260.
und Magneteisen nach Ilmenit, Binnenthal 182.
Säugethiere
Ursache d. Aussterbens im Diluvium 554.
Ursprung 144.
Saghatherium antiquum, Eocän, Egypt. 565.
Salasiella fossilis, tert. Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Salina-Schichten, New York, Crustaceen 335.
Salmiak, Einwirkung auf Silicate 393.
Salpeter, verwachsen mit Glimmer, C.-Bl. 1902. 355.
Salzgehalt d. Meeres, Maassstab f. d. Alter d. Erde 219.
Salzpelit, Pfanne Ntschokutsa, Kalahari 56.
Samariumsulfat 179.
Sand, Grotta del Bandito b. Cuneo 251.
Sandkrystalle, Great Plains, Süd-Dakota 435.
Sanidin, geschmolzen, Lösungsvermögen, C.-Bl. 1902. 201.
Sapphir
Ceylon, Anal., C.-Bl. 1902. 145.
Nordamerika, Vorkommen als Edelstein, C.-Bl. 1902. 403, 405.
Sardinien
Geologie 476.
Deckenbasalte, C.-Bl. 1902. 331.
Sarsella Lorioli, Eocän, Barcelona 530.
Sarsen-Steine, Structur 419.
Saurodelphia, Boldérien, Antwerpen 550.
Sauropoden, Bone Cabin Quarry, Como District, Vorderextremitäten 157.
Scala mediana, microscopica, perelegans, Pissaroi und tenuicincta, Eocän, Loire inférieure 127.
Scaphella aegyptiaca, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Scenophyllum, New York, Unterdevon 483.
Schafe, Vindonissa 149.
Schaumburg-Lippe, Kreidemulde 59.
Schizaster askharensis, Eocän, Egypten 532.
— Vidali, Eocän, Barcelona 530.

Digitized by Google

Schlacken, Constitution d. Hochofen- 454.
Schleifmaterial, Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 243.
Schlesien, Elephas Trogontherii, C.-Bl. 1902. 55.
Schlier, Ottnang, Repräsentanten in Ungarn 168.
Schmelzbarkeit d. Mineralien 4.
— — u. Löslichkeit in Magmen 7.
Schmelze v. Quarzkörnern u. Kalk, C.-Bl. 1902. 713.
Schmelzpunkte u. Ausscheidungsfolge v. Mineralien 364.
Schmelzpunkte v. Mineralien u. Gesteinen 4, 8.
Schmelzpunktsbestimmungen, C.-Bl. 1902. 426.
Schmirgel, Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 243.
Schneebergit, Schneeberg in Tirol, C.-Bl. 1902. 151.
Schoenophyllum, New York, palaeoz. 483.
Schotter, diluv., Rappenau, Baden 462.
Schotterablagerungen mit Conchylien, München 520.
Schreibkreide, Bildung des Feuersteins, C.-Bl. 1902. 659.
Schwämme, hexact., Chemungbildungen, New York 482.
Schwarzwald
Eiszeitbildungen, im Wutacher Gebiet 516.
Gneissgebirge (Kalksilicatfelse) 231.
Schweden
Quartär 525.
Ueberschiebungen d. Fjällgebirges 283.
Schwefel
amorpher 9, 367.
Antimongruben v. Cetine di Cotorniano, Toscana, Kryst. 184.
Selva, Grosseto, auf Antimonglanz 204.
Schwefelgrotte, Misenum 252.
Schwefelkies
Löslichkeit in HF, C.-Bl. 1902. 648.
Unterscheidung v. Markasit 10.
Bodenmais, Lagerstätte am Silberberg 444.
Sotschi, Kreis, Schwarzmeerdistr., Lager 263.
Traversella, Krystalle, C.-Bl. 1902. 567.
Schwefelmodificationen, lange Beständigkeit, C.-Bl. 1902. 7.
Schweine, Vindonissa 148.
Schweiz
Jura, Tektonik, C.-Bl. 1902. 481.
Voralpen, Tektonik 99.
Schwerspath
natürl. Aetzfiguren, C.-Bl. 1902. 97.
Agordino superiore 203.
Böhmen, Kryst. 397.
Branik bei Prag, Kryst. 198.
Reichenau, Niederösterreich, Anal. 249.
Russland, Kryst. 397.
Sciuromorphen, Nordamerika 354.
Sciurus Bredai, Oeningen 353.
Scutella Defiersi u. Zitteli, Miocän, Egypten 532.
Scutum contractum, patulum u. semiradiatum, Eocän, Loire inférieure 128.
Seen, Lychen (Uckermark), Kalkschlammablagerungen 134.
Seenkette, schwed. Lappland, Geol. 282.
Seismometer, Störung d. Atmosphäre 49.
Selenosteus Keppleri, Cleveland shales 339.
Seligmannit, Binnenthal, Kryst. 185.
Semivertagus dissimilis, Eocän, Loire inférieure 128.
Sepia hungarica, Piszke (Ungarn), oberbarton. Bryozoenmergel 166.
Septarienthon, Tiefenzone, C.-Bl. 1902. 468.
Seran, Molukkeninsel, C.-Bl. 1902. 462.
Serendibit, C.-Bl. 1902. 186.
Sericitschiefer, Chatham-Inseln, Neu-Seeland 255.
Serpentin
Einwirkung v. Salmiak 395.
Ladakh, Himalaja 79.
Malenco u. seine Asbeste, C.-Bl. 1902. 488.
Portugal, im Staubfall v. Jan. 1902, C.-Bl. 1902. 258.
Serranus (?) gracilispinis, Tertiär, Bosnien 160.
Shonkinit, Little Belt Mountains, Montana 432.
Shumardia oelandica, Silur, Schweden 296.
Sibirien
Bodeneis, C.-Bl. 1902. 409, 411.
Nordost-, Expedition z. Erforschung, C.-Bl. 1902. 90.
quart. Säugethiere 324.
Siebenbürgen, Erzgebirge, Nordrand, Geol. 274.
Sierre a. d. Rhône, Schweizer Voralpen, Tektonik 99.

Digitized by Google

Siggenthal, Hausthierfunde 148.
Sigillaria euxina, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 175.
Silber, destillirtes 369.
Silber-Analcim, künstl. 392.
Silber-Chabasit, künstl. 392.
Silber u. Gold, Strichprobe, C.-Bl. 1902. 665.
Silberberg b. Bodenmais, Schwefel- u. Magnetkieslagerstätte 444.
Silicate
Aufschliessen mit Borsäureanhydrid, C.-Bl. 1902. 143, 504.
Einwirkung von Salmiak 393.
Entstehungsfolge in vulcanischen Gesteinen 51, 52.
Siliquaria cretacea, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Sillimanit, Linz (Oesterreich) 193.
Silur
Grenze gegen Cambrium 295.
Species d. Woodwardian Museum 117.
armorican. Massiv, C.-Bl. 1902. 285.
baltisches, Asaphiden 337.
—, Borkholmer Schicht 505.
—, *unteres, Bohrmuschel Lithobia atava, C.-Bl. 1902. 132.*
Brockport u. Medina quadrangle, oberes 108.
Cap Breton, Tremadoc 292.
Catalonien u. Frankreich, Graptolithenhorizonte, C.-Bl. 1902. 212, 328.
Clogher Head District, Ireland, C.-Bl. 1902. 315, 504.
England 295.
—, Trilobiten 336.
Helderbergplateau 296.
Kellerwald 467.
—, Goniatiten im oberen 505.
New York, Crustaceen d. Salina-Schichten 335.
Nordamerika 104.
Ostthüringen u. Voigtland, Graptolithenschiefer 294.
Pennsylvanien, Eisenerze 87.
Pentlandhills, oberes, Skorpion u. Eurypteriden 544.
Rensselaer County, N. Y., Graptolithen-Facies der Beekmantownformation 115.
Rysedorph Hill, Rensselaer County, N. Y., Trenton-Conglomerat 116.
Tortworth Inlier, Eruptivgesteine 75.
Silver City, Idaho, Gold- u. Silbererzlagerstätte 450.
Simonyitähnl. Minerale, Kalusz 400.
Simplon, Geologie 481.
Singapore, recente Foraminiferenfauna 324.
Siphonalia goniocolpa, Eocän, Loire inférieure 128.
Siphonodentalium armoricense, Eocän, Loire inférieure 128.
Sismondia Blanckenhorni, Eocän, Egypten 532.
Skandinavien, nördl., Gliederung der Formationen 283.
Skapolith-Wollastonit-Gneiss, Ceylon, C.-Bl. 1902. 571.
Skolecit
Habachthal, Salzburg 393.
Maddalena, im Granit 195.
Mairalp, Salzburg, C.-Bl. 1902. 665.
Skorpion, Silur, Pentland Hills 544.
Skye, Altersfolge d. Eruptivgest. 420.
Smaragd, Nordamerika, Edelsteinvorkommen, C.-Bl. 1902. 403, 405.
Snow mush rooms, Entstehung, C.-Bl. 1902. 153.
Solariella asperrima, ? coislinensis, elevata, subcraticulata u. valvatoides, Eocän, Loire inférieure 128.
Solarium dachelense, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Soufrière, St. Vincent, Aschen vom Mai 1902, C.-Bl. 1902. 442.
Sonnenstein
Tvedestrand, Hämatiteinlagerungen, C.-Bl. 1902. 441.
—, Lagerung d. Hämatitschuppen 24.
Sonnwendgebirge, Geol. 494.
Spaltbarkeit, Beziehung zur Härte, C.-Bl. 1902. 376.
Spaltungsvorgänge in granit. Magmen, Riesengebirge, C.-Bl. 1902. 680.
Spanien, Mineralien, C.-Bl. 1902. 662.
Spatangus Almerai, Eocän, Barcelona 530.
Spatheisen, Nordböhmen, aus Basalt 412.
Spathiocaris 172.
Specifisches Gewicht, Instrument zur Bestimmung bei Edelsteinen, C.-Bl. 1902. 151.
Speckstein nach Quarz, Cichow, Mähren 201.
Spermophilus erythrogenoides, Ightham (Kent) 564.
Sperrylith, Rhambler Mine, Wyoming 377.
Sphärolithen
neue Untersuchungsmethode, C.-Bl. 1902. 409.
aus Sulfanilsäure 451.
Yellowstone u. England 53.

Digitized by Google

Sphenophyllum Sewardi, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 175.
Sphenopteris Bithynica, heracleensis u. Limai, Carbon, Heraclea (Kleinasien) 174.
Spinell
Ceylon, edler, Anal., C.-Bl. 1902. 146.
Fassathal (Ceylanit), Anal., C.-Bl. 1902. 146.
Portugal, im Staubfall vom Jan. 1902, C.-Bl. 1902. 260.
Studenec, Mähren 401.
Spinigera Rollieri, ob. Oxford, bern. Jura 322.
Spitzkegelkette, Steiermark, Geol. 102.
Spodumen
Black Hills, Wyoming 408.
Cichow, Mähren, im Urkalk 200.
Squalodon, Boldérien, Antwerpen 549.
Staub d. Scirocco, Unteritalien 46.
Staubfall im Jan. 1902, Portugal, C.-Bl. 1902. 257.
Staubkugeln, Unteritalien 46.
Staubregen v. Ostracoden, Oullins b. Lyon 98.
Stegocephalen 109.
Stegosaurus Marshi, Süd-Dakota, unt. Kreide 343.
Steinheim
Planorbis multiformis trochiformis, Uebergang zu Pl. multiformis oxystomus 166.
Schneckenfauna 544.
Steinkohlenvorrath, Grossbritannien, C.-Bl. 1902. 218.
Steinsalz, Structur 178.
Steinzeit, Wohnplatz, Åloppe, Upland, C.-Bl. 1902. 246.
Steneofiber, aquitan. Thon, Preschen b. Bilin, Böhmen 355.
Steneosaurus = Dacosaurus 152.
Stenosteus glaber, Cleveland shales 339.
Stephanit, Pribram, Kryst. 186.
Stepnoi Kutschuk-Fluss, Gouv. Tomsk, Temperatur a. d. Mündung, C.-Bl. 1902. 408.
Steppenzeit, diluviale, Rumänien 347.
Stereolasma, Hamilton 483.
Stiblit, Kostaïnik, Serbien 91.
Stilpnosiderit nach Uranit, Zschorlau 181.
St. Gotthard, Alter d. kryst. Schiefer 416.
Sta Lucia, Westindien, Geol., C.-Bl. 1902. 247.
St. Vincent
Westindien, vulc. Asche, C.-Bl. 1902. 569.
—, Geol., C.-Bl. 1902. 247.
Stramberger Schichten, Skalička, Mähren 323.
Strandverschiebungen, Molukken, C.-Bl. 1902. 7.
Stratameter 81.
Streckung d. Beine b. Proboscidiern 145.
Strengit-Gruppe 396.
Strepsiceros annectens und praecursor, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 535.
Strichprobe, Gold- u. Silber-, C.-Bl. 1902. 665.
Strobilus Böttgeri, tert. Landschneckenmergel, Öppeln 540.
Strombocolumbus Dumasi, Eocän, Loire inférieure 128.
Stromzinn, Alaska, C.-Bl. 1902. 245.
Strontium, bromsaures, Kryst. 148.
Stropheodonta elegans, fascigera u. virgata, Untercoblenz, Oberstadtfeldt i. Eifel 528.
Struvit aus menschl. Enddarm 198.
Stylolithen, unt. Muschelkalk, Weissenbach a. Enns 59.
Stylonurus Lacoanus, Devon, Verein. Staaten, Restauration 334.
Styrionautilus, Hallstätter Kalk 313.
Subemarginula paucicostata, Eocän, Loire inférieure 128.
Südafrika, Palaeozoicum 290.
Südamerika, Eruptionscentren nach Stübel, C.-Bl. 1902. 718.
Suessionia eutaeniata, Eocän, Loire inférieure 128.
Sulfate
eutropische Beziehungen 152.
v. Neodym, Praseodym u. Samarium mit $8H_2O$ 179.
Sus hyotherioides, microdon u. Stehlini, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 533.
Swaziland, Erzlagerstätten 94.
Syenit
Little Belt Mountains, Gesteine 430.
Madagascar 79.
Plan, Böhmen 414.
Syenitporphyre
Briançonnais 69.
Wolynkathal, Böhmerwald 412.
Sylt, krystalline Geschiebe 91.
Sylvanakalk, Alter, Hegau 307.
Sylvin, Structur 178.
Synaptophyllum, New York, Unterdevon 483.
Syrien, Geol. (Versteinerungen) 489.
Syringonautilus, Hallstätter Kalk 313.
Syrnola coislinensis, Eocän, Loire inférieure 127.

Digitized by Google

Tainionautilus, Hallstatter Kalk 314.
Talk, Californien 405.
Talkspath, chemisch 190.
(siehe Magnesit.)
Tamnocladus Clarkei, Devon, New York 120.
Tarbeck in Holstein, diluv. Süsswasserfauna 133.
Tarcento (Friaul), Geologie 478.
Tauerngraben, Oberpinzgau, Geologie 126.
Taunusquarzit, Einlagerung v. Kohle 230.
Tavernola, Grotte am Iseo-See 133.
Teleoceras aurelianense, brachypus u. Goldfussi 557.
Telezki-See (Altai), C.-Bl. 1902. 87.
Tellur, destillirtes 370.
Tellurmineralien, Kalgoorlie, Westaustralien, C.-Bl. 1902. 442.
Tellursäure, Krystallisation, C.-Bl. 1902. 207.
Tellurüre von Au und Ag, Kalgoorlie, Westaustralien 20.
Temperaturzunahme in der Erdkruste 220.
Tenuiscula mesomorpha, Eocän, Loire inférieure 127.
Tephrit, Massailand, Ostafrika 80.
Terebra coislinensis, Eocän, Loire inférieure 128.
Terebratula libyca, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
— (Dielasma) rhenana, Untercoblenz, Oberstadtfeldt i. Eifel 528.
Terebripora Manzonii, Neogen, Italien 534.
Terrassen
Iseo- und Comer Seebecken, C.-Bl. 1902. 327.
rückläufige, am Comer See, C.-Bl. 1902. 327.
Tertiär
Boldérien, Fauna 128, 549.
Rupelthon, C.-Bl. 1902. 567.
Septarienthon, Tiefenzone, C.-Bl. 1902. 468.
Landverbindungen zur Tertiärzeit, C.-Bl. 1902. 705, 737.
Creodonten 148.
Hyracotheridae, europäische Arten 351.
Angerburg u. Lötzen, Ostpreussen, angebl. 512.
Anse du Bugey (Bresse), Miocän, C.-Bl. 1902. 212.
Antwerpen, Delphine des Boldérien 549.
Tertiär
Appennin von Aquila, Miocän-Fossilien 132.
—, Macigno, mit grossen Lucinen, Alter etc. 129.
Aquitanien, Nummulitenschichten, C.-Bl. 1902. 213.
Aramon (Gard), Aquitanien 129.
Ariège, Eocän und Oligocän 511.
Aude-Departement, Pycnodonten, C.-Bl. 1902. 249.
Barcelona, Echiniden d. Eocän 529.
Belgien, Alter der plioc. Schichten von Lenham 308, 309.
Bessarabien, unterplioc. Säugethiere 325.
Bosnien, Fische 160.
Brügge, Bohrlöcher 510.
Calanna (Calabrien), plioc. Fische 160.
Casentino, Toscana, Langhien 109.
China, Säugethiere, C.-Bl. 1902. 529.
Cingoli (Macerata) 481.
Corvo (Reggio in Calabria), Thone mit Coenopsammia Scillae 132.
Dalmatien, Untermiocän 275.
Deruta (Umbrien), exot. Geschiebe im Miocän 279.
Doberg bei Bünde 513.
Dora am Pruth 271.
Egypten, Fayum-Depression 487.
—, Nilthal 485.
—, Echiniden 530. C.-Bl. 1902. 213.
—, Foraminiferengesteine 484.
—, *Kerunia (Hydractinia) cornuta, C.-Bl. 1902. 46.*
—, Säugethiere 565.
England, östl., Gliederung d. Pliocän 308.
Frankreich, Eocän, C.-Bl. 1902. 212.
—, granit. Sande d. Paris. Beckens, C.-Bl. 1902. 604.
—, Sande der Sologne 309.
—, subalpines, glacio-fluviatile plioc. Conglomerate 309.
Fünen 266.
Gien, sables de la Sologne 128.
Hegau, Alter d. Sylvanakalks 307.
Hermannshöhe b. Gr.-Plowenz (unweit Graudenz), C.-Bl. 1902. 437.
Italien, Bryozoen 534.
Jekaterinoslaw, Gouv., und Kriwoi Rog, Manganerze 257, 258.
Jonquerettes (Vaucluse), Molasseblöcke im Pliocänsand 128, 604.
Kaukasus, Pliocän 511.
Kiew, Foraminiferen der „blauen Thone mit Spondylus“ 327.

Digitized by Google

Tertiär
Kolomea, Galizien, Miocän 271.
Leuca, Cap, bei Otranto 280.
Loire inférieure, Eocänmollusken 127.
Lyme Regis, Bagshot beds 512.
Macedonien, Oligocän, C.-Bl. 1902. 266.
Madagascar, Affen 344, 353, 562.
Messel, Braunkohle, Affe etc., C.-Bl. 1902. 289.
Mte Promina, Dalmatien, C.-Bl. 1902. 266.
Neapel, Bohrloch 43.
Neufeld (Ungarn), Wirbelthiere 349.
Nordamerika, Sciurimorphen 354.
Oberbayern, Molasse, Profile 510.
Oehringen, Nager 353.
Oppeln (Schlesien), Landschneckenmergel 538.
Ordu, Kleinasien, Eocän 109.
Ostheim vor der Rhön, ob. Pliocän mit Mastodon arvernensis 512.
Pariser Becken, granit. Sande, C.-Bl. 1902. 604.
Paxos und Antipaxos, jon. Meer 276, 480.
Poggia (Mti Livornesi), Nummulitenkalk 129, 476.
Pressburg, Congerienstufe 268.
Reims, Fische d. unt. Eocän, C.-Bl. 1902. 27.
Robiac b. St. Mamert, Frankreich, Säugeth. im Mitteleocän, C.-Bl. 1902. 699.
Samos, Kameel u. Nilgau, ob. Miocän 553.
Samsö (Dänemark) 286.
Schweiz, Alter der Nagelfluh 512.
—, subalpine glacio-fluviatile plioc. Conglomerate 309.
Sheppey, Belopterina Levesquei im Londonthon 332.
siebenbürg. Erzgeb., Nordrand 275.
Souk-Ahrras, Constantine, mittleres Eocän, C.-Bl. 1902. 249.
Steinheim, Landschnecken 166, 544.
Südrussland, Säugethiere 350.
Tarcento (Friaul) 478.
Tiberthal, oberes, Zancleano 108.
Transkaukasien, Pliocän, C.-Bl. 1902. 86.
Ueberlingen, im Tunnel 471.
Umbrien 281.
Ungarn (Com. Gömör und Nograd), Schlier von Ottnang 168.
—, Saepia hungarica 166.
Wasta, Egypten, Haifischzähne im unt. Mokattam 29.
Teschenit
Aroostock County, Maine 429.
Lissabon, postcretac. 419.
Madagascar 79.
Tetartoëdrie d. regulären Systems am Langbeinit 37.
Teutoburger Wald, Keuperkohle, östl. vom, C.-Bl. 1902. 368.
Thäler, Entstehung i. d. Neumark 519.
Thalattosuchia, Jura 152.
Thecocyathus aegyptiacus, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Thecoideen, Chemungsandstein, New York 172.
Theralithische Ergussgesteine, Massailand, Ostafrika 80.
Thermen, Wildbad, Grund d. Zutagetretens, C.-Bl. 1902. 231.
Thermenlinie, Wiener, nördl. Fortsetzung 221.
Thibet series, Himalaya 112.
Thomsonit
Einwirkung von Salmiak 395.
Schiket, Erythraea 33, 391.
Thon
Permeabilität 96.
Plasticität 389.
Thoracoceras Wilsoni, Marcellus-Schiefer, Devon, New York 118.
Thuringionautilus, Hallstätter Kalk 314.
Thuringit, Gebersreuth, Thür. Wald, Verunreinigung, C.-Bl. 1902. 647.
Thylacinus, Gebiss 141.
Tiber, Ueberschwemmung, Dec. 1900. 252.
Tiefbohrung, Lyme Regis, C.-Bl. 1902. 475.
Tiefenzone d. Septarienthons, C.-Bl. 1902. 468.
Tigeraugenquarzit m. Sattel- u. Muldengängen in Handstücken 256.
Tinostoma guttiferum, Eocän, Loire inférieure 128.
Titaneisen
Löslichkeit in H F, C.-Bl. 1902. 648.
Norwegen, Ausscheidung aus bas. Eruptivgest. 82, 85.
(siehe auch Ilmenit.)
Titanit, Pfitsch, Anal., C.-Bl. 1902. 143.
Titanmagneteisen, Anal. 181.
Titanolivin, piemont. Alpen 27.
Titanomagnetitspinellit, Norwegen 83.
Titanomys, Gebiss etc. 141.
Tithon
Graubünden, C.-Bl. 1902. 116.
Skalička, Mähren 323.
Togo, Eisenindustrie 86.

Digitized by Google

Topas
San Luis Potosi, Kryst. 193.
Schneckenstein, Anal., C.-Bl. 1902. 506.
Torf mit Bärenskelet, Ugglarp, Schonen 525.
Torfschwein, Vindonissa 148.
Tornatellaea Pharaonum, ob. Kreide, lib. Wüste 510.
Tornoceras, Devon, C.-Bl. 1902. 172.
Toscana, Hg- u. Sb-führende Erzlagerstätten u. Beziehung zu Eruptivgesteinen 92.
Totalreflectometer
Verbesserung 180.
mit Fernrohrmikroskop 180.
Totalreflexion, Bestimmung d. Hauptbrechungscoëfficienten 360.
Trachydolerit, Astroni 43.
Trachyt
Aroostock County, Maine 429.
Astroni 43.
Grandes Rousses, Briançonnais 72.
Massailand, Ostafrika 80.
sodalithführ. Augit- 252.
Tragoceros gregarius, ? Kokeni, spectabilis und ? sylvaticus, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 535.
Traisenthal, tirol. Kalkvoralpen, Geol. 100.
Transvaal
Erzlagerstätten 94.
Geologie 287.
Travertin, Elsa-Fluss, Italien 251.
(siehe Kalktuff.)
Tremolit, San Pablo, Calif. 403.
Trenton-Conglomerat, Rysedorpf Hill, Rensselaer County, N.Y., Silur 116.
Trias
Albières u. Arques (Corbières) 122.
alpine, Pseudomonotis, C.-Bl. 1902. 20.
arktisch-pacifische Provinz, C.-Bl. 1902. 666.
Bakony, südl., Cephalopodensuiten 123.
—, Megalodonten 171.
Bosnien 110.
—, *Kohlen im Werfener Schiefer, C.-Bl. 1902. 9.*
Dürrheim, Baden 464.
Eberbach (Odenwald), Grabenverwerfung 474.
Gailthaler Alpen 102.
Graubünden, C.-Bl. 1902. 115, 122.
Hallstätter Kalk, Cephalopoden 311.
Himalaya, Brachiopoden u. Lamellibranchiaten 169.
—, Gliederung d. Muschelkalks 122.
Trias
Kaschmir, Ammoniten, C.-Bl. 1902. 134.
Katzenbuckel, Muschelkalk 472. *C.-Bl. 1902. 651.*
Krym, C.-Bl. 1902. 85.
Nordamerika, Pelecypodenzonen, C.-Bl. 1902. 689.
Oberpinzgau 126.
Presolana 477.
Rappenau, Baden 460.
Sardinien 476.
Sonnwendgebirge 494.
Staffordshire, Rhynchosaurus, Fährten im Keuper 158.
Südtirol, ob. Cassianer Zone 123.
Tarcento (Friaul) 478.
Teutoburger Wald, Keuperkohle, C.-Bl. 1902. 368.
Tribromtoluol, kryst. u. opt. 1.
Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Dimethylamid, kryst. u. opt. 17.
Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure kryst. u. opt. 8.
mit 1 Chloroform, kryst. u. opt. 9.
Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Monomethylamid, kryst. u. opt. 12.
Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Monomethyl-Nitramid, kryst. u. opt. 15.
Tridymit, Kryst. 177.
Triest, Karstgebiet, Mineralien, C.-Bl. 1902. 442.
Trilobiten
Augen, u. Maculae auf d. Hypostom 545.
Beine 547.
Organisation 544, 547.
baltische (Asaphiden) 337.
engl. Silur 336.
Lichadae 161. C.-Bl. 1902. 152.
Schlesien, Unt.-Carbon 336.
Triplophyllum, New York, Unterdevon 483.
Trochocyathus epicharis, ob. Kreide, lib. Wüste 509.
Trochus Dumasi u. gouetensis, Eocän, Loire inférieure 128.
Tromometer, Störung durch die Atmosphäre 49.
Trübe Lösungen, Klärung d. Elektrolyte 453.
Tschermak'sches Gesetz d. Feldspathe 23, 24.
Türkei, europ., Kohlen- u. Petroleumlager, C.-Bl. 1902. 247.
Türkis, Nordamerika, Edelst., Vorkommen, C.-Bl. 1902. 404, 407.
Tuffähnliche Intrusivgest., Ireland 75.

Digitized by Google

Tufferfüllte Ausbruchsröhren, C.-Bl. 1902. 353.
Turgit, Ural, Entstehung 265.
Turmalin
gewöhnl. Umwandlung 32.
Mischungsgesetz 31.
Pyroelektricität, C.-Bl. 1902. 86.
verwachsen mit Muscovit, C.-Bl. 1902. 354.
Brassac (Tarn), Lithion-, im Pegmatit 206.
Castailhac (Aveyron), eisenhaltig 33.
Dobrůvka, Mähren 201.
Nordamerika, Vorkommen als Edelstein, C.-Bl. 1902. 404, 406.
Meldon, Dartmoor, im weissen Granit 420.
Portugal, im Staubfall vom Jan. 1902, C.-Bl. 1902. 260.
Senftenberg, im Pegmatit 401.
Turmalinisirung, Erzlagerstätten zw. Klingenthal u. Grasslitz 442.
Turon
Nettlingen b. Hildesheim, Alter, C.-Bl. 1902. 179, 305.
Typhis sinuosus, Eoc., Loire infér. 128.
Ueberlingen, Tunnel im Tertiär 471.
Ueberschiebung, rhät, C.-Bl. 1902. 114.
Ueberschiebungen, Alpen, C.-Bl. 1902. 250.
Uifak, eisenführende Gesteine 183.
Ulexit, künstlicher 188.
Umformung d. Druck, Kalkspathkrystalle und Marmor 160.
Umwandlung polymorpher Substanzen 364.
Uncinulus (Eatonia) antiquus, eifeliensis und peregrinus, Untercoblenz, Oberstadtfeld 528.
Unicardium exiguum und paturattense, oberes Oxford, Bern. Jura 323.
Universalmethode 1.
Ural
Goldfelder, Kotschkar, C.-Bl. 1902. 345.
Goldquarzgänge am Wischera-Fluss, C.-Bl. 1902. 410.
quart. Säugethiere 324.
Uranerze, Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 245.
Uranglimmer, Schmiedeberg (Erzgeb.), C.-Bl. 1902. 442.
Uranit, Stilpnosiderit nach, Zschorlau 181.
Uranophan, Georgia 392.
Valentinit, Kostaïnik, Serbien 91.
Valvata piscinalis, var. Kükenurica, Ost- und Central-Asien 543.
Valvulina Schwageri, Alveolinenkalk, libysche Stufe, Egypten 484.
Vanicoro (Narica) Bourdoti, Eocän, Loire inférieure 127.
Vanthoffit, Magdeburg-Halberstadter Becken in Salzlagern 37.
Variolith
Celebes 424.
Rumänien 419.
Variolithgerölle, Verbreitung in Schlesien 235.
Variscit, Isomorphie c. Strengit 396.
Vendée, Infralias, C.-Bl. 1902. 284.
Verkieselung d. Gesteine, Kalahari 55.
Verwachsung, regelmässige, von Glimmer mit anderen Substanzen, C.-Bl. 1902. 353.
Verwitterung, Granit, Georgia 436.
Verwitterungsellipsoide 1.
Vesuv
1901. 42.
Bildung einer Lavakuppe am Abhang 42.
und der alte latiale Vulcan bei Pompeji 42.
verglichen mit Vultur 41.
Vesuvian
chem. Constitution, C.-Bl. 1902. 726.
Doppelbrechung für verschiedene Farben 359.
Kedabek, Doppelbrechung 4.
Nevada, chem. 389.
Veszprémer Mergel, Trias, Bakony 125.
Victoria-Nyansa, Westufer, Geol. 489.
Vindonissa, Hausthierreste 148.
Vitrea procrystallina, tertiärer Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Vitrina intermedia var. crassitesta, tertiärer Landschneckenmergel, Oppeln 540.
Vizzini, Val di Noto, Sicilien, Basaltgebiet 254.
Vögel
Beziehung zu Dinosauriern 149.
Spalte von Ightham (Kent) 564.
Vogesen, franz., Glacialbildungen 522.
Voltait, Schwefelgrotte bei Misenum 252.
Volumtheorie bei Krystallen, C.-Bl. 1902. 633.
Voralpen
Schweizer, Tektonik 99.
Traisenthal, Geol. 100.
Vulcane, Abhängigkeit von Dislocationen, C.-Bl. 1902. 449.
Vulcanisches Agglomerat, Forkill 422.
Vulcanische Ereignisse, Hawaii 1899 422.

Digitized by Google

Vulcangebiete, Südamerika, nach Stübel, C.-Bl. 1902. 718.
Vulcanische Gesteine, Bildungsfolge der Gemengtheile 53.
Vulcanello, Laven, Umwandlung 253.
Vulpes sinensis, Tertiär, China, C.-Bl. 1902. 531.
Vulsinit, Astroni 43.
Vultur, verglichen mit Vesuv 41.
Wales, südl., Ursprung des Flusssystems, C.-Bl. 1902. 407.
Wallis, Alpen, Petrographie 65.
Waltsch, Säugethiere im Basalttuff 349.
Warnemünde, Hafenbau, Litorina-Ablagerungen 135.
Wawellit, Manziana (Prov. Rom) 36.
Wealden, Schaumburg-Lippe'sche Kreidemulde 60.
Weissenbachthal, Steiermark, Geol. 102.
Weissspiessglanz = Valentinit 91.
Weissstein
Mlietsch am Zobten, C.-Bl. 1902. 385.
des Nephritvorkommens, Jordansmühl, C.-Bl. 1902. 385.
Wengener Schichten, südl. Bakony 125.
Werfener Schichten, südl. Bakony 123.
Werfener Schiefer, Bosnien, Kohlen, C.-Bl. 1902. 9.
Wermsdorf bei Zöptau, Mähren, Mineralvorkommen 198.
Westindien, Pleistocän, C.-Bl. 1902. 247.
Wiener Thermenlinie, nördl. Fortsetzung 221.
Wildbad, Grund d. Zutagetretens d. Thermen, C.-Bl. 1902. 231.
Wildschwein, Vindonissa 148.
Wirbelthiere
Nordamerika, Katalog 343.
Spalte v. Ightham (Kent) 564.
Wismuth, destillirtes 371.
Wismuthocker nach Eulytin, Graul 181.
Wolframerze, Nordamerika, C.-Bl. 1902. 245.
Wolframit
Black Hills, Wyoming 408.
Nevada, C.-Bl. 1902. 245.
Rotheisenstein nach, Zinnwald 181.
Wollastonit
Bystré, Böhmen, im Kalk 401.
Kedabek, Doppelbrechung 3.
Wollastonit-Skapolith-Gneiss, Ceylon, C.-Bl. 1902. 571.
Woods Point-Gang, Victoria (Australien), C.-Bl. 1902. 475.
Würtzit, Beziehung zu Rothnickelkies 376.
Wüstenbildung, Gesetz, C.-Bl. 1902. 551, 577, 620.
Wüstendenudation, Radschputana 111.
Wutach-Gebiet, Schwarzwald, Glacialbildungen 516.
Wyoming, Wirbelthiere d. Jura 342.
Xerocathaica, Quartär, Central- und Ostasien 542.
Yukon, Goldfelder, C.-Bl. 1902. 432.
Zähne, menschliche, Aehnlichk. mit and. Thieren, C.-Bl. 1902. 248.
Zancleano, ob. Tiberthal 108.
Zechstein, Kellerwald 470.
Zeolithe
Lockerung des Krystallgebäudes durch HCl, C.-Bl. 1902. 594.
Agordo im Melaphyr oder Augitporphyr 203.
Böhmen 389.
Euganeen 396.
Maddalena, im Granit 194.
Schiket, Erythraea 391.
Zeophyllit, sogen. Comptonit, Gross-Priesen, Böhmen 389.
Zeuglodon, Boldérien, Antwerpen 549.
Ziege, Vindonissa 149.
Zink, destillirtes 370.
Zinkblendelagerstätte, Räfvåla, Schweden, Gesteine 257.
Zinnober
Abbadia S. Salvadore (Mte Amiata), im Liaskalk 94.
Miniera di Casale (Grosseto), Prov. Grosseto 206.
Nordamerika, Production, C.-Bl. 1902. 246.
Zinnerze, Mt. Bischoff 91.
Zinnstein
Black Hills, Wyoming 408.
Hin Boun, Laos 188.
Zirkon, Portugal, im Staubfall vom Januar 1902, C.-Bl. 1902. 260.
Zöptau, Mähren, Mineralien 198.
Zoisit, Borovina b. Trebitsch, Mähren, roth 201.
Zoisit-Hornblendegestein, Jordansmühl, C.-Bl. 1902. 391.
Zuzlawitzer Kalk, Wolynkathal, Böhmerwald 412.
Zwischenseenplateau, Centralafrika, Geologie 489.

Digitized by Google

Digitized by Google

MASS.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **E. Koken,** in Tübingen. **Th. Liebisch** in Göttingen.

Jahrgang 1903.

I. Band. Erstes Heft.

Mit Taf. I und 10 Figuren.

STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).

1903.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften. Preis pro Band Mk. 25.—.

Digitized by Google

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagshandlung (**E. Nägele**) in **Stuttgart** erscheint:

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

in Verbindung mit dem

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

herausgegeben von

M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch

in Marburg. in Tübingen. in Göttingen.

Jährlich erscheinen 24 Nummern. Preis Mk. 12.—.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Infolge der reichlich einlaufenden und vielseitigen Beiträge erfreut sich das „Centralblatt" des stetig wachsenden, lebhaften Interesses aller Fachkreise des In- und Auslandes, ein Beweis, welche lang empfundene Lücke es ausgefüllt hat.

Trotz des reichlichen Stoffes können in **eiligen** Fällen **Briefliche Mittheilungen etc. innerhalb 14 Tagen,** von einer zur andern Nummer, publicirt werden.

Ferner finden **Anzeigen** bezüglich Assistentenstellen oder sonstige Bekanntmachungen, **Annoncen** über Sammlungen, neu erschienene Fachliteratur etc. etc. durch das **„Centralblatt"** die schnellste und weiteste Verbreitung.

Die

Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste

von

Dr. Joh. Wanner.

4°. 1902. 64 S. Mit 7 Tafeln. — **Preis Mk. 24.—.**

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig**.

Soeben ist erschienen:

Elemente der Geologie

von

Dr. Hermann Credner,

ord. Hon.-Professor an d. Universität Leipzig und Director der K. Sächs. Geol. Landesanstalt; K. Sächs. Geh. Bergrath.

Neunte, völlig umgearbeitete Auflage.

Mit 624 Abbildungen im Text.

XVIII u. 802 S. gr. 8°. — Mk. 15.—, in Halbfranz geb. Mk. 17.50.

Digitized by Google

Inhalt des ersten Heftes.

I. Abhandlungen.

Seite

Jaeger, F. M.: Krystallographische Untersuchungen an einer Reihe organischer Verbindungen. (Mit 10 Figuren.) 1

Stromer, E.: Haifischzähne aus dem unteren Mokattam bei Wasta in Egypten (Mit Taf. I.) 29

Westermaier, M.: Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen . . . 42

II. Referate.

Mineralogie.

Mineralphysik.

Gaubert, P.: Sur les figures d'efflorescence . . . . . -1-

Nikitin, W.: Beitrag zur Universalmethode. Zur Bestimmung der Doppelbrechung . . . . . -1-

Brun, A.: Etude sur le point de fusion des Minéraux . . . . . -4-

Doelter, C.: Ueber die Bestimmung der Schmelzpunkte bei Mineralien und Gesteinen . . . . . -4-

— Die Schmelzbarkeit der Mineralien und ihre Löslichkeit in Magmen . . . . . -7-

— Neue Bestimmungen von Schmelzpunkten . . . . . -8-

Einzelne Mineralien.

Smith, A. und W. R. Holmes: Ueber den amorphen Schwefel -9-

Schenck, R.: Ueber den rothen Phosphor . . . . . -10-

Stokes, H. N.: On Pyrite and Marcasite . . . . . -10-

Penfield, S. L. and W. E. Ford: On Calaverite . . . . . -14-

Smith, G. F. H.: On the remarkable problem presented by the crystalline development of Calaverite; with a chemical Analysis by G. T. Prior . . . . . -17-

Carnot, A.: Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie (Australie occidentale) . . . . . -20-

Robinson, H. H.: On Octahedrite and Brookite, from Brindletown, North Carolina . . . . . -21-

Eisenhuth, K.: Beiträge zur Kenntniss der Bitterspäthe . . . -21-

Tarassenko, W.: Note sur la constitution chimique des plagioclases calcosodiques . . . . . -22-

Viola, C.: Ueber die optische Orientirung des Albites und das Tschermak'sche Gesetz . . . . . -24-

Tertsch, H.: Ueber die Lage der Hämatitschuppen im Oligoklas von Tvedestrand . . . . . -24-

Piolti, G.: I manufatti litici del „Riparo sotto Roccia“ di Vayes (Val di Susa) . . . . . -25-

Digitized by Google

Seite

Becke, F.: Blaugrüne Hornblende aus dem Grünschiefer vom Lämmerbüchl bei Lanersbach (Duxer Thal) . . . . . -25-
Zambonini, F.: Sul glaucofane di Chateyroux (Valle di Gressoney) -26-
Boeris, G.: Sulla diffusione della titanolivina nelle Alpi Piemontesi -27-
Brugnatelli, L.: Sopra un giacimento di titanolivina in Val Malenco . . . . . -27-
Holland, Th. H.: The Mica Deposits of India . . . . . -27-
Klein, C.: Optische Studien. II. . . . . -28-
Fromme, J.: „Brunsvigit", ein neuer Leptochlorit aus dem Radauthal . . . . . -29-
Palache, Ch.: A description of Epidote crystals from Alaska . -30-
Tschermak, G.: Bemerkungen über das Mischungsgesetz der Turmaline . . . . . -31-
— Die gewöhnliche Umwandlung der Turmaline. . . . . -32-
Arsaudaux, H.: Sur un gisement de tourmaline ferrifère dans l'Aveyron. . . . . -33-
D'Achiardi, G.: Thomsonite e apofillite di Schiket nella Colonia Eritrea. . . . . -33-
Wolf, J. E. und Ch. Palache: Apatite from Minot, Maine . . -34-
Zambonini, F.: Wavellite di Manziana (Provincia di Roma) . -36-
Scharizer, R.: Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. III. . . . . -36-
Sachs, A.: Beiträge zur Kenntniss des Langbeinits und zur Auffassung der Tetartoëdrie im regulären System . . . . . -37-
Kubierschky, K.: Ueber ein eigenthümliches Salzvorkommen im sogenannten Magdeburg-Halberstädter Becken. Mit einem Nachtrag von J. H. van't Hoff . . . . . -37-
v'ant Hoff, J. H. und Mitarbeiter: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers.
XXV. Die Bildung von Langbeinit und deren untere Temperaturgrenze in den Salzlagern bei 37°. Von J. H. van't Hoff, W. Meyerhoffer und T. G. Cottrell.
XXVI. Die Bildung von Loeweït und deren untere Temperaturgrenze bei 43°. Von J. H. van't Hoff und A. o'Farelly -38-

Geologie.

Physikalische Geologie.

Rudzki, P.: Sur l'âge de la Terre . . . . . -41-
Lorenzo, G. de: Un paragone tra il Vesuvio e il Vulture . . . -41-
Mercalli, G.: Notizie vesuviane (anno 1901) . . . . . -42-
— Sul modo di formazione di una cupola lavica vesuviana . . . -42-
Verri, A.: Sul Vesuvio e sul vulcano Laziale . . . . . -42-
Angelis d'Ossat, G. de: Un pozzo trivellato presso Napoli . . -43-
Lorenzo, G. de e C. Riva: Il cratere di Astroni nei Campi Flegrei . . . . . -43-
Clerici, E.: Ancora sulle polveri sciroccali e sulle pallottole dei tufi vulcanici . . . . . -46-
Montessus de Ballore, F. de: Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isophygmiques, ou d'égale fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée -46-
Hecker, O.: Über die Vortheile der Anwendung von Instrumenten mit Dämpfung für die Erdbebenforschung . . . . . -47-
Credner, H.: Das sächsische Schüttergebiet des Sudetischen Erdbebens vom 10. Januar 1901 . . . . . -47-
Schmidt, A.: Bericht der Erdbebencommission über die vom 1. März 1900 bis 1. März 1901 in Württemberg und Hohenzollern beobachteten Erdbeben . . . . . -48-

Digitized by Google

Seite

Agamennone, G.: Gli strumenti sismici e le perturbazioni atmosferiche . . . . . -49-
— Il microseismometrografo a tre componenti . . . . . -49-
Palazzo, L.: Sul terremoto del 24 Aprile 1901 nei pressi di Palombara Sabina . . . . . -49-
Hintze, V.: Jordskaelvet i Thy og paa Mors 16. August 1900 . -50-
Svedmark, E.: Meddelanden om jordstötar i Sverige . . . . . -50-
Hauthal, R.: Büsserschnee (Nieve penitente) . . . . . -50-
Oldham, R. D.: On the Origin of the Dunmail Raise (Lake District) . . . . . -51-
Andersson, G.: Ett exempel på blixten som geologisk faktor . -51-
Fredholm, K. A.: Också ett exempel på blixten som geologisk faktor . . . . . -51-

Petrographie.

Joly, J.: Theory of the Order of Formation of Silicates in Igneous Rocks . . . . . -51-
Cunningham, J. A.: A Contribution to the Theory of the Order of Crystallization of Minerals in Igneous Rocks . . . . . -52-
Parkinson, J.: The hollow Spherulites of the Yellowstone and Great Britain . . . . . -53-
Goppelsröder, F.: Capillaranalyse, beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen . . . . . -54-
Dittrich, M.: Über die chemischen Beziehungen zwischen den Quellwässern und ihren Ursprungsgesteinen . . . . . -54-
— Chemisch-geologische Untersuchungen über „Absorptionserscheinungen" bei zersetzten Gesteinen . . . . . -
Kalkowsky, E.: Die Verkieselung der Gesteine in der nördlichen Kalahari . . . . . -55-
Bittner, A.: Stylolithen aus unterem Muschelkalk von Weissenbach an der Enns . . . . . -59-
Huber, O. v.: Beitrag zu einer geologischen Karte des Fleimser Eruptivgebietes . . . . . -59-
Duparc, L.: Sur la classification pétrographique des schistes de Casanna et des Alpes valaisannes . . . . . -65-
Termier, P.: Sur les micaschistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des schistes lustrés des Alpes occidentales . -65-
— Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne -66-
— Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales -66-
— Études lithologiques dans les Alpes françaises . . . . . -66-
Hill, J. B.: On the Crush-Conglomerates of Argyllshire . . . . -74-
Kilroe, J. R. and A. McHenry: On Intrusive, Tuff-Like, Igneous Rocks and Breccias in Ireland . . . . . -75-
Morgan, C. L. and S. H. Reynolds: The Igneous Rocks and Associated Sedimentary Beds of the Tortworth Inlier . . . . -75-
Strahan, A.: On the Passage of a Seam of Coal into a Seam of Dolomite . . . . . -76-
Nordenskjöld, O.: Über die Contactverhältnisse zwischen den archäischen Porphyren („Hälleflinten") und Graniten im nordöstlichen Småland . . . . . -77-
Parkinson, J.: Notes on the Geology of South-Central Ceylon . -78-
Holland, Th. H.: On a peculiar form of altered Peridotite in the Mysore State . . . . . -78-
McMahon, C. A.: Petrological Notes on some Peridotites, Serpentines, Gabbros and associated Rocks from Ladakh, North Western Himalaya . . . . . -79-
Lacroix, A.: Sur la province pétrographique du nord-ouest de Madagascar . . . . . -79-
Künzli, Die petrographische Ausbeute der Schöller'schen Expedition in Aequatorial-Ostafrika (Massailand) . . . . . -79-

Digitized by Google

Seite

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Treptow, E.: Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit . . . . . -81-
Herrmann, O.: Die Bezeichnung technisch nutzbarer Gesteine . -81-
Thumann, H.: Der Grothan'sche „Stratameter"-Apparat zur Ermittelung des Streichens und Einfallens der Gebirgsschichten in Bohrlöchern und der Abweichung der letzteren von der Lothlinie -81-
Želizko, J. V.: Das Feldspathvorkommen in Südböhmen . . . . -82-
Lotti, B.: Die geschichteten Erzlagerstätten und das Erzlager vom Cap Garonne in Frankreich . . . . . -82-
Vogt, J. H. L.: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen . . . . . -82-
Kolderup, C. F.: Einige Bemerkungen über Ausscheidungen von Titaneisenerz in Norwegen . . . . . -85-
Heim, A.: Geologische Nachlese. No. 11. Ueber das Eisenerz am Gonzen, sein Alter und seine Lagerung . . . . . -85-
Lorenz, P.: Weitere chemische Analysen von Bündner Erzen . . -86-
Blaas, J.: Über ein Eisenerzvorkommen im Stubai-Thale . . . . -86-
Hupfeld, Fr.: Die Eisenindustrie in Togo . . . . . -87-
Hopkins, T. C.: Cambro-Silurian limonite ores of Pennsylvania -87-
Mercey, M. N. de: Sur les minerais de fer et les eaux de la nappe de l'Hauterivien du Bray . . . . . -88-
Hayes, C. W.: Der Eisenerzdistrict von Cartersville . . . . . -89-
Beyschlag, F.: Beitrag zur Genesis des Kupferschiefers . . . . -90-
Douglas, J.: Die Copper-Queen-Lagerstätten in Arizona . . . . -90-
Klockmann, F.: Ueber den Antheil v. Groddeck's an der Deutung der Zinnerzlagerstätte des Mt. Bischoff . . . . . -91-
Beck, R, nach W. v. Fircks: Die Antimonlagerstätten von Kostaïnik in Serbien . . . . . -91-
Hofmann, A.: Antimonitgänge von Přičov in Böhmen . . . . . -92-
Lotti, B.: Die zinnober- und antimonführenden Lagerstätten Toscanas und ihre Beziehungen zu den quartären Eruptivgesteinen -92-
— Sulla probabile esistenza di un giacimento cinabrifero nei calcari liasici presso Abbadia S. Salvatore (Monte Amiata). . -94-
Lyborn, E. St. J.: Mining and Minerals in the Transvaal and Swazieland . . . . . -94-
Haworth, E.: Relations between the Ozark Uplift and Ore Deposits -95-
Power, Fr. D.: Die nutzbaren Lagerstätten Neu-Caledoniens . . -95-

Experimentelle Geologie.

Spring, W.: Quelques expériences sur la perméabilité de l'argile -96-
Spezia, G.: Contribuzioni di geologia chimica. Sulla trasformazione dell' opale xiloide in quarzo xiloide . . . . . -97-
Auerbach, F.: Die Gleichgewichtsfiguren pulverförmiger Massen -97-

Geologische Karten.

Mühlberg, F.: Bericht über die Erstellung einer Quellenkarte des Cantons Aargau, mit fünf Beilagen und einer Quellenkarte der Umgebung von Brugg . . . . . -98-

Allgemeine Geologie.

Fourtau, R.: Sur la provenance de valves de Crustacés ostracodes fossiles tombées à Oullins, près de Lyon, le 24 septembre 1898 -98-

Geologie der Alpen.

Lugeon, M.: Sur la découverte d'une racine des Préalpes suisses -99-
Pálfy, M. v.: Geologische Notizen über das Kalkgebiet Szkerisora und über die südlichen und südöstlichen Theile der Gyaluer Alpen -99-

Digitized by Google

Seite

Bittner, A.: Geologisches aus der Gegend von Altenmarkt an der Enns . . . . . -100-
— Aus den Kalkvoralpen des Traisen-Thales, den Umgebungen von Lilienfeld und von St. Veit a. d. Gölsen . . . . . -100-
Geyer, G.: Geologische Aufnahmen im Weissenbachthal, Kreuzengraben und in der Spitzegelkette . . . . . -102-

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

Ulrich, E. O. and Ch. Schuchert: Paleozoic seas and barriers in eastern North America . . . . . -104-
Strübin, K.: Beiträge zur Kenntniss der Stratigraphie des Basler Tafeljura, speciell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiserangst -105-
Buxtorf, A.: Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura . . . . . -106-
— Beiträge zur Kenntniss der Sedimente im Basler Tafeljura . -106-
Mühlberg, F.: Programm der Excursionen der schweizerischen geologischen Gesellschaft, 7.—10. August 1901 . . . . . -107-
Clarke, J. M., R. Rüdemann and D. D. Luther: Contact lines of upper siluric formations on the Brockport and Medina quadrangles . . . . . -108-
Silvestri, A.: Sull' esistenza dello Zancleano nell' Alta Valle Tiberina . . . . . -108-
Trabucco, G.: Fossili, stratigrafia ed età dei terreni del Casentino (Toscana) . . . . . -109-
Schubert, R.: Kreide und Eocänfossilien von Ordu am Schwarzen Meere (Kleinasien) . . . . . -109-
Fugger, E.: Flyschbreccie am Kolmannsberge bei Gmunden . . -109-
Katzer, F.: Zur Verbreitung der Trias in Bosnien . . . . . -110-
La Souche, J. D.: Geology of Western Rajputana . . . . . -111-
Krafft, A. v. †: Notes on the „Exotic Blocks" of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon . . . . . -112-

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

Ingen, G. van: The Potsdam sandstone of the Lake Champlain basin. Notes on field work . . . . . -115-
Ami, H. M.: The cambrian age of the Dictyonema-slates of Nova Scotia . . . . . -115-

Silurische Formation.

Rüdemann, R.: The Graptolite (Levis) Facies of the Beekmantown Formation in Rensselaer County, N. Y. . . . . -115-
— Trenton conglomerate of Rysedorph Hill Rensselaer Co. N. Y. and its fauna . . . . . -116-
Reed, F. R. C.: Woodwardian Museum notes J. W. Salter's undescribed species . . . . . -117-

Devonische Formation.

Clarke, J. M.: Limestones of central and western New York interbedded with bituminous shales of the Marcellus stage with notes on the nature and origin of their faunas . . . . . -117-
Wood, E.: Marcellus (Stafford) limestones of Lancaster, Erie Co., N. Y. -118-
Clarke, J. M.: Preliminary statement of the paleontologic results of the areal survey of the Olean quadrangle . . . . . -118-
— The indigene and allied faunas of the New York devonic . . -119-
Luther, D. D.: Stratigraphic value of the Portage sandstones . -119-

Digitized by Google

Seite

Clarke, J. M.: Value of Amnigenia as an indicator of freshwater deposits during the devonic of New York, Ireland and the Rhineland . . . . . -120-
White, D.: Description of a fossil alga from the Chemung of New York with remarks on the Genus Haliserites Sternberg -120-

Triasformation.

Smith, J. P.: The border-line between palaeozoic and mesozoic in Western America . . . . . -121-
Krafft, A. v.: Zur Gliederung des Muschelkalks im Himalaya . -122-
Trener, G. B.: Bericht aus der Gegend von Borgo . . . . . -122-
Bresson, M.: Le trias dans le synclinal d'Albières et d'Arques (Corbières) . . . . . -122-
Ogilvie-Gordon, M.: Fauna of the upper Cassian zone, South Tirol -123-
Diener, C.: Mittheilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias des südlichen Bakony . . . . . -123-
— Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony . . . . . -123-
— Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau -126-

Kreideformation.

Cornet, J.: Note sur la présence du Calcaire de Mons, du tuffeau de Saint-Symphorien et de la Craie phosphatée de Ciply au sondage des Herbières (Commune de Tertre) . . . . . -127-

Tertiärformation.

Cossmann, M.: Mollusques éocèniques de la Loire inférieure . . -127-
Ertborn, O. van: Quelques mots au sujet du Boldérien . . . . -128-
Grossouvre, A. de: Sur la constitution des sables de la Sologne aux environs de Gien . . . . . -128-
Chatelet, C.: Sur la présence de blocs de molasse dans les sables pliocènes de Jonquerettes (Vaucluse) . . . . . -128-
— Sur l'Aquitanien d'Aramon (Gard) . . . . . -129-
Salle, E.: Del calcare nummulitico della Poggia, località nei Monti livornesi . . . . . -129-
Oppenheim, P.: Ueber die grossen Lucinen und das Alter der „miocänen" Macigno-Mergel des Appennin . . . . . -129-
Sacco, F.: Sull' età di alcuni terreni terziari dell' Appennino . -129-
Stefani, C. de: Il Miocene nell' Appennino settentrionale a proposito di due recenti lavori di Oppenheim e di Sacco . . . . -129-
Oppenheim, P.: Noch einmal über die grossen Lucinen des Macigno im Appennin . . . . . -129-
Schaffer, F.: Die Fauna des glaukonitischen Mergels vom Monte Brione bei Riva am Gardasee . . . . . -130-
Trabucco, G.: Il carattere paleontologico nella cronologia del Miocene dell' Appennino . . . . . -131-
Rzehak, A.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Congerienschichten von Leobersdorf . . . . . -131-
Verri, A. e De Angelis d'Ossat: Secondo contributo allo studio del Miocene nell' Umbria . . . . . -131-
Stefano, G. de: Le argille a Coenopsammia Scillae Seg. e le sabbie marine della contrada Corvo in Reggio di Calabria . -132-
Nelli, B.: Fossili miocenici dell' Appennino aquilano . . . . . -132-

Quartärformation.

Salmojraghi, F.: Il pozzo detto glaciale di Tavernola Bergamasca sul Lago d'Iseo . . . . . -133-

Digitized by Google

Seite
Gagel: Ueber eine diluviale Süsswasserfauna bei Tarbeck in Holstein -133-
Passarge, S.: Die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen, Uckermark . . . . . -134-
Wahnschaffe: Auffindung der Paludinenbank in dem Bohrloche Carolinenhöhe bei Spandau . . . . . -135-
Geinitz, E.: Die geologischen Aufschlüsse (Litorina-Ablagerungen) des neuen Warnemünder Hafenbaues . . . . . -135-
Bonnema, J. H.: Cambrian erratic blocks at Hemelum in the SW. of Frisia . . . . . -137-
Wüst: Beiträge zur Kenntniss des pleistocänen Kalktuffes von Schwanebeck bei Halberstadt . . . . . -137-
Friedrich, P.: Der Untergrund von Oldesloe, nebst einer kurzen Darstellung der Geschichte der ehemaligen Saline . . . . . -137-
Milthers und Nordmann: Ueber einige interglaciale Süsswassermollusken der Umgegend von Posen . . . . . -138-
Friedrich, P.: Beiträge zur Lübeckischen Grundwasserfrage. III. -139-

Palaeontologie.

Säugethiere.

Lydekker: The Dental Formula of the Marsupial and Placental Carnivora . . . . . -140-
Major, C. J. Forsyth: On Fossil and Recent Lagomorpha . . . -141-
Osborn, H. F.: Origin of the Mammalia. III. Occipital Condyles of Reptilian tripartite Type . . . . . -144-
— The Angulation of the Limbs of Proboscidia, Dinocerata an other Quadrupeds in Adaptation to Weight . . . . . -145-
— Frontal Horn on Aceratherium incisivum . . . . . -145-
Suess, E.: Ueberreste von Rhinoceros sp. aus der östlichen Mongolei . . . . . -145-
Lucas, F. A.: The fossil Bison of North America . . . . . -146-
Wortman, J. L.: Restoration of Oxyaena lupina Cope with descriptions of certain new species of Eocene Creodonts . . . -146-
Krämer, H.: Die Hausthierfunde von Vindonissa . . . . . -148-

Vögel.

Osborn, H. F.: Reconsideration of the evidence for a common Dinosaur-Avian stem in the Permian . . . . . -149-

Reptilien.

Fraas, E.: Die Meereskrokodile (Thalattosuchia), eine neue Sauriergruppe der Juraformation . . . . . -152-
— Die Meerkrokodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. . -152-
Nopcsa, Fr. Baron: Synopsis und Abstammung der Dinosaurier -155-
— Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädelreste von Mochlodon). Anhang: Zur Phylogenie der Ornithopodidae . . . . . -156-
Beecher, Ch. E.: The reconstruction of a cretaceous Dinosaur, Claosaurus annectens Marsh . . . . . -157-
Osborn, H. F. and W. Granger: (Dinosaur Contributions No. 6.) Fore and hind limbs of Sauropoda from the Bone Cabin Quarry -157-
Woodward, A. S.: Notes on Footprints from the Keuper of Staffordshire . . . . . -158-
Williston, S. W.: Hind Limb of Protostega . . . . . -158-

Amphibien.

Semon, R.: Ueber das Verwandtschaftsverhältniss der Dipnoer und Amphibien . . . . . -158-

Digitized by Google

Seite

Fische.

Seguenza, L.: I vertebrati fossili della provincia di Messina. I. Th. Pesci . . . . . -160-
Stefano, G. de: Alcuni pesci pliocenici di Calanna in Calabria . -160-
Siebenrock, F.: Ueber einige fossile Fische aus Bosnien . . . -160-

Crustaceen.

Groom, Th.: On Polyphyma, a New Genus belonging to the Leperditidae, from the Cambrian Shales of Malvern . . . . . -161-
Reed, F. R. C.: Notes on the Genus Lichas . . . . . -161-

Mollusken.

Biedermann, W.: Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen . . . . . -162-
— Ueber den Zustand des Kalkes im Crustaceenpanzer . . . . -165-

Cephalopoden.

Blanckenhorn, M.: Das Urbild der Ammonshörner . . . . . -166-
Lörenthey, E.: Sepia im ungarischen Tertiär (Sepia hungarica n. sp.) -166-

Gastropoden.

Hilgendorf, F.: Der Uebergang des Planorbis multiformis trochiformis zum Planorbis multiformis oxystomus . . . . . -166-

Lamellibranchiaten.

Oppenheim, P.: Sopra due nuovi Pecten del Miocene di Bassano -168-
Böckh, H.: Beiträge zur Frage über Pecten denudatus und Pleuronectia comitatus auf Grund neuerer ungarländischer Funde . . . . . -168-
Bittner, A.: Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata . . . . -169-
Hörnes, R.: Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten aus der oberen Trias des Bakony . . . . . -171-

Brachiopoden.

Clarke, J. M.: A new genus of palaeozoic brachiopods, Eunoa, with some considerations therefrom on the organic bodies known as Discinocaris, Spathiocaris and Cardiocaris. . . . . -172-

Echinodermen.

Clarke, J. M.: New Agelacrinites . . . . . -172-

Pflanzen.

Zeiller, R.: Observations sur quelques fougères des dépôts houillers d'Asie Mineure . . . . . -172-
— Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure) . . . . . -173-

Digitized by Google

Krystallographische Untersuchungen an einer Reihe organischer Verbindungen.

Von

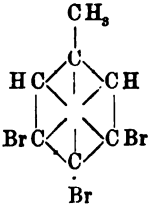
F. M. Jaeger aus Leiden (Holland).

Mit 10 Textfiguren.

Die vorliegende Arbeit enthält die Ergebnisse der krystallographischen Untersuchung einer Reihe organischer Verbindungen, nämlich zweier isomerer Tribromtoluole, fünf Derivate der 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure, des Methyl-para-Chlor- und des Methyl-para-Brom-Benzoats, und endlich des Äthyläthers der para-Methoxyzimmtsäure.

I. 1-3-4-5-Tribromtoluol.

Formel:



Schmelzpunkt: 90½ bis 91° C.

Die Substanz stellte ich durch Bromirung des Para-Toluidins und Substitution der Amino-Gruppe durch Brom mittelst der Sandmeyer'schen Reaction dar. Sie ist schon früher von Nevile und Winther[1] nach einem etwas anderen

[1] Nevile und Winther, Journ. of the Chemic. Soc. **37**. 438. 1880; Ber. d. deutsch. Chem. Ges. **13**. 974. 1880.

Digitized by Google

Verfahren dargestellt worden; dieselben constatirten, dass diese Verbindung nicht, wie WROBLEWSKY[1] beschreibt, eine ölige Flüssigkeit ist, sondern ein fester Körper, wie auch ich gefunden habe. Der von NEVILE und WINTHER angegebene Schmelzpunkt weicht nur unerheblich von dem von mir gefundenen ab.

Die Krystalle erhielt ich nach zahllosen Versuchen endlich am besten aus absolutem Äther, der mit einer Spur absolutem Alkohol versetzt war. Die Krystallisationsversuche wurden in einem Keller des I. chemischen Instituts der Universität vorgenommen, dessen Temperatur künstlich auf ca. 17° C. constant erhalten wurde.

Die Lösungen befanden sich in hohen Bechergläsern, welche am oberen Rande mit Filtrirpapier umwickelt und mit umgekehrten Krystallisirschalen verschlossen wurden. Die Verdampfung des Äthers findet dann nur sehr langsam statt, und dies ist bei der Krystallisation dieses Körpers, welche immer sehr schwierig erfolgt, für die Erhaltung gut ausgebildeter Krystalle eine nothwendige Bedingung.

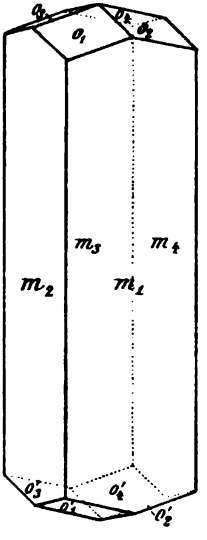


Fig. 1.

Das System ist tetragonal-holoëdrisch.

Das Axenverhältniss berechnet sich unter Zugrundelegung der Fundamentalmessung:

$o_1 : o_4 = P\infty : P\infty = (101) : (\bar{1}01) = 137°11'24''$

zu:

$$a : c = 1 : 0{,}3920.$$

Die beobachteten Formen sind:

∞P	$\infty P\infty$	$0P$	$P\infty$
$m = (110)$	$a = (100)$	$c = (001)$	$o = (101)$

Der Habitus ist langprismatisch; die gewöhnlichste Combination besteht nur aus dem Prisma und der Basis; das erwähnte Prisma zweiter Art ist nur angedeutet, oder es sind nur zwei parallele Flächen desselben vorhanden.

---

[1] WROBLEWSKY, Annal. der Chemie. **168**. 147. 1873.

Digitized by Google

Die Reflexe auf den stark glänzenden Flächen sind sehr scharf; das Prisma zeigt öfters eine feine Streifung parallel der Basis; die Pyramide eine solche parallel ∞P (110).

Die so gewählte Aufstellung von o als P∞ (101) lässt besser den Zusammenhang mit der Krystallform des isomeren 1-2-4-5-Derivats erkennen. (S. d.)

Fasst man dagegen o als P = (111) auf, so wird m = ∞P∞ (100) und a : c = 1 : 0,2772.

In der nachstehenden Tabelle sind die gemessenen und berechneten Winkelwerthe eingetragen.

Tabelle I.

Kante	Gemessen	Berechnet
$o_1 : o_4 = P\infty : P\infty = (101) : (\bar{1}01)$	137° 11′ 24″	—
$o_1 : o_2 = P\infty : P\infty = (101) : (011)$	150 0 48	150° 5′ 22″
$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0)$	90	—
$m_1 : o_1 = \infty P : P\infty = (110) : (101)$	104 41 15	104 57 19
$m_2 : o_1 = \infty P : P\infty = (1\bar{1}0) : (101)$	104 50 30	104 57 19
$m_1 : o_2 = \infty P : P\infty = (110) : (011)$	104 59	104 57 19
$m_2 : o_3 = \infty P : P\infty = (1\bar{1}0) : (0\bar{1}1)$	105 1 30	104 57 19
$m_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001)$	90	—
$m_2 : c = \infty P : 0P = (1\bar{1}0) : (001)$	90	—

Die Spaltbarkeit der äusserst zerbrechlichen Nadeln erfolgt vollkommen nach ∞P = (110).

Die auf ∞P mittelst 50 % Alkohols erhaltenen Ätzfiguren stellen Achtecke dar, welche in der Richtung der c-Axe gestreckt, oben und unten, links und rechts, sowie auf den Hinter- und Vorderflächen gleich sind; sie beweisen die holoëdrische Symmetrie der Krystalle.

Die Dichte wurde pyknometrisch, mit Paraffinöl als Flüssigkeit, bestimmt zu 2,397 bei 17° C.

Optisches Verhalten. Senkrecht zur optischen Axe zeigen die Krystalle im convergenten polarisirten Licht die normale Interferenzfigur der einaxigen Krystalle. Der Charakter der Doppelbrechung ist negativ, wie mit einem $\frac{1}{4}\lambda$-Glimmerblättchen sowie mit einem Gypsblättchen vom Roth erster Ordnung nachgewiesen wurde. Die feinen Nädelchen, welche bei der Krystallisation u. d. M. entstehen, lassen

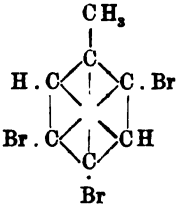
Digitized by Google

ebenfalls die der Längsrichtung parallele Axe als diejenige der grösseren Elasticität erkennen.

Im KLEIN'schen[1] Drehapparat blieb die Auslöschung stets zur Kante ∞P : ∞P orientirt; als Immersionsflüssigkeit wurde Olivenöl verwendet, und das Stauroskop-Ocular nach BERTRAND[2] benutzt.

II. 1-2-4-5-Tribromtoluol.

Formel:



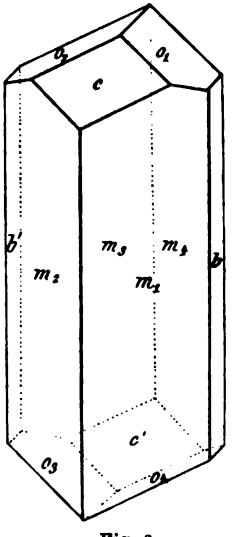


Fig. 2.

Schmelzpunkt: 112° C.

Die Substanz wurde durch SCHUCHARDT in Görlitz für mich nach der von NEVILE und WINTHER gegebenen Vorschrift hergestellt.

Ihr Krystallisationsvermögen ist durchaus gut, und krystallisirt die aus warm gesättigter, ätherischer, mit einer Spur absoluten Alkohols versetzter Lösung in abgeplatteten Krystallen oder in dicken Prismen. Sehr viele Individuen sind Zwillinge; aus derselben Lösung aber kommen auch sehr viele einfache Individuen. Sie zeigen öfters eine sogen. Sanduhrstructur.

Das System ist monoklin-holoëdrisch.

Das Axenverhältniss ist:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 0{,}9891 : 1 : 0{,}3555$$
$$\beta = 58° 30' 22''$$

und wurde aus den Fundamentalwinkeln berechnet:

$$m_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001) = 113° 32' 13''$$
$$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0) = 99\ 42\ 42$$
$$o_1 : o_2 = +P : +P = (\bar{1}11) : (\bar{1}\bar{1}1) = 141\ 29\ 59$$

[1] C. KLEIN, Sitz.-Ber. d. Berl. Akad. d. Wiss. **24**. 435. 1891.

[2] BERTRAND, Zeitschr. f. Kryst. **1**. 69. 1877.

Digitized by Google

Es wurden die folgenden Formen beobachtet:

∞P	∞P$\dot{\infty}$	0P	+P
m = (110)	b = (010)	c = (001)	o = ($\bar{1}$11)

Die gewöhnlichste Combination ist diejenige, welche alle Formen besitzt; ich fand aber auch solche, die nur Prisma und Basis, oder noch ausserdem das Klinopinakoid zeigten. Die abgeplattete Form sehr vieler Individuen kommt durch das Auswachsen zweier paralleler Flächen von ∞P (110) zu Stande. Die Reflexe auf dem Prisma sind gut, die auf ∞P$\dot{\infty}$ (010) ebenso, während die auf 0P (001) einigermaassen durch eine Streifung parallel ∞P (110) in die Breite gezogen waren, und auf +P ($\bar{1}$11) sehr matt erschienen.

Die nachstehende Tabelle enthält die gemessenen und berechneten Winkelwerthe.

Tabelle II.

Kante	Gemessen	Berechnet
$o_1 : o_2$ = +P:+P = ($\bar{1}$11):($\bar{1}\bar{1}$1)	141°29′ 59″	—
$m_1 : c$ = ∞P: 0P = (110):(001)	113 32 13	—
$m_1 : m_2$ = ∞P:∞P = (110):(1$\bar{1}$0)	99 42 42	—
$o_1 : b$ = +P:∞P$\dot{\infty}$ = ($\bar{1}$11):(010)	109 47 42	109°15′ ½″
$o_1 : c$ = +P: 0P = ($\bar{1}$11):(001)	152 1 40	152 2 27½
$o_1 : m_4$ = +P:∞P = ($\bar{1}$11):($\bar{1}$10)	94 26 14	94 25 20
$m_1 : b$ = ∞P:∞P$\dot{\infty}$ = (110):(010)	130 6 8	130 8 34
$m_2 : m_3$ = ∞P:∞P = (1$\bar{1}$0):($\bar{1}$10)	80 16 26	—

Die für die Rechnung benutzten Winkel sind aus sämmtlichen Messungen durch die Methode der kleinsten Quadrate berechnet worden[1], und weichen die so gefundenen Werthe nur ganz wenig von den besten Beobachtungen ab.

Die Zwillinge besitzen als Zwillingsebene die Fläche m = ∞P (110); die Zwillingsaxe steht senkrecht darauf, und die Individuen sind in der Richtung dieser Axe abgeplattet. Der einspringende Winkel $o_1 : c$ betrug 199° 10′; berechnet war 199° 6′ 53″.

Die Spaltbarkeit ist sehr vollkommen nach ∞P, so dass die Spaltungsfläche hier zugleich Zwillingsebene sein kann; die Spaltung nach 0P erfolgt nur unvollkommen.

[1] Vergl. Kokscharow, Vorlesungen über Mineralogie. p. 316. 1865.

Digitized by Google

Die Dichte bei 17° C. beträgt 2,465.

Gute Ätzfiguren konnte ich nicht erhalten; die angegriffenen Flächen zeigten verworrene Figuren ohne deutlich zu erkennende Formen.

Optisches Verhalten. Die Axenebene ist parallel der Symmetrieebene. Wegen der ausgesprochenen Spaltbarkeit nach ∞P (110) war die Anfertigung von Schliffen ausgeschlossen.

Im Drehapparat — das Bertrand'sche Ocular im Tubus — mit Olivenöl als Immersionsflüssigkeit wurde die auf den zur Kante $m_1 : m_2$ symmetrisch gelegenen Prismenflächen gemessene Auslöschungsschiefe zu je 15° 36′ bestimmt. Auf dem Klinopinakoid betrug die Schiefe gegen die Verticalaxe 21° 30′, gelegen im stumpfen Axenwinkel $\grave{a} : \overset{\downarrow}{c}$.

Die beiden krystallographisch beschriebenen Körper sind die ersten zwei Glieder einer Reihe von sechs isomeren Verbindungen, die in ihren Schmelzpunkten und noch sonst eigenthümliche Beziehungen zeigen und deren vollständiges Studium ich mir für eine spätere Publication vorbehalte.

Was nun diese beiden Körper anbelangt, so ist erstens eine bestimmte Analogie im Habitus nicht zu verkennen.

Bedenkt man nämlich, dass im 1-3-4-5-Derivat gewöhnlich nur zwei parallele Flächen von ∞P∞ (100) sehr schmal vorhanden sind, und ebenso eine der Flächen von o = P∞ (101) gewöhnlich sehr klein im Verhältniss zu den drei übrigen entwickelt ist, so ist die Ähnlichkeit mit dem Habitus des monoklinen 1-2-4-5-Derivats eine sehr in die Augen springende.

Aber auch in den Axenverhältnissen ist eine nahe Beziehung nicht zu verkennen:

$$\begin{aligned} a : b : c &= 1 \quad\quad : 1 : 0{,}3920 \\ \grave{a} : \bar{b} : \overset{\downarrow}{c} &= 0{,}9891 : 1 : 0{,}3555 \end{aligned}$$

Dass ein Unterschied der Systeme vorliegt, kann zu Gunsten der Ansicht, dass bei solchen isomeren Substanzen jede krystallographische Beziehung fehle, kaum geltend gemacht werden.

Ist doch der Übergang vom tetragonalen zum monoklinen System eine vielfach beobachtete Erscheinung in Fällen, wo man selbst Isomorphie zu erwarten berechtigt wäre! An ihrer Stelle tritt dann Isodimorphie auf, wie

Digitized by Google

z. B. beim Trinitrochlor- und Trinitrojodbenzol[1]; andererseits sind bei polymorphen organischen Körpern, deren heteromorphe Modificationen bekanntlich öfters eine gewisse Ähnlichkeit der Parameter erkennen lassen — und diese in der Nähe der Umwandlungstemperatur wahrscheinlich noch viel frappanter zeigen würden —, zahlreiche Beispiele von diesem Wechsel von monokliner und tetragonaler Symmetrie anzuführen; man denke z. B. nur an das Malonamid[2], an das Tetramethylammoniumchlorid[3], an das Cholesterylbenzoat[4] u. s. w., während solche Beziehungen zwischen den Parametern der Krystallformen isomerer Substanzen, wie die im vorliegenden Falle, den von Weibull und Mügge beim o- und m-Toluolsulfonamid[5], und von Fock beim m- und p-Xylorcin[6] angestellten Messungen zu entnehmen sind.

Bei den übrigen hierher gehörigen Isomeren, welche ich schon theilweise hergestellt und untersucht habe, zeigen sich diese Beziehungen noch in viel auffallenderer Weise, wie ich später zeigen werde.

Mit Hilfe der bestimmten Dichten, der gefundenen Axenverhältnisse und der Moleculargewichte lassen sich die topischen Axenverhältnisse[7] berechnen zu:

$$\chi = 7{,}0416$$
$$\psi = 7{,}0416$$
$$\omega = 2{,}7603$$

für das 1-3-4-5-Tribromtoluol, und zu:

$$\chi = 7{,}5451$$
$$\psi = 7{,}6282$$
$$\omega = 2{,}7119$$

für das 1-2-4-5-Derivat.

---

[1] Fels, Zeitschr. f. Kryst. **32**. 384. 1900.

[2] Keith, Dies. Jahrb. 1889. Beil.-Bd. VI. 179.

[3] Lehmann, Zeitschr. f. Kryst. **10**. 338. 1885; Mol. Phys. **1**. 539. 1888.

[4] v. Zepharovich, Zeitschr. f. Kryst. **15**. 223. 1889; Lehmann, Mol. Phys. **2**. 587. 1889.

[5] Weibull, Zeitschr. f. Kryst. **15**. 249. 1889; Mügge, Ibid. **4**. 334. 1880.

[6] Fock, Zeitschr. f. Kryst. **14**. 60. 1888.

[7] Muthmann, Zeitschr. f. Kryst. **22**. 497. 1893; Kraus und Metz, Ibid. **34**. 389. 1901.

Digitized by Google

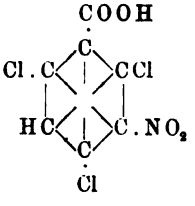
Ich stellte noch Versuche an, Mischkrystalle dieser beiden Isomere zu bekommen. Aus der Lösung, die circa zweimal so viel des tetragonalen als des monoklinen Körpers enthielt, und deren Ausscheidungen in fünf Fractionen nach ihren krystallographischen Eigenschaften untersucht wurden, fielen aber stets nur mechanische Mischungen beider Isomere aus, die sich mittelst des Mikroskops leicht in orientirt auslöschende Nadeln und solche mit schiefen Auslöschungen von $15\frac{1}{2}^0$ und $21\frac{1}{2}^0$ scheiden liessen; die einzelnen Krystalle hatten den Schmelzpunkt: 90^0 resp. 112^0 C.

Damit ist bewiesen, dass unter diesen Umständen keine Mischung eingetreten ist; ob sie vielleicht unter anderen Umständen eintreten kann, bleibt einer späteren Untersuchung vorbehalten.

III. 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure.

Diesen Körper sowie sämmtliche Derivate desselben verdanke ich Herrn Dr. P. J. Montagne, Assistent am organisch-chemischen Laboratorium der Universität Leiden, welcher sie in einem Aufsatz des Recueil des Travaux des Chimistes des Pays-Bas, Jahrgang 1902, dargestellt und beschrieben hat. Für die Bereitwilligkeit, mit der genannter Herr mir diese Präparate überlassen hat, spreche ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

A. Die Säure, welcher die Constitution:



zukommt und einen Schmelzpunkt von $169\frac{1}{2}^0$ C. aufweist, krystallisirt ohne Aufnahme von Lösungsmitteln nur schwierig, und in schlechten monoklinen Krystallen von der Combination: ∞P (110), $\infty P\bar{\infty}$ (100) und 0P (001).

Unter Zugrundelegung der Fundamentalwinkel:

$$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001) = 104^0 52'$$
$$m_1 : a = \infty P : \infty P\bar{\infty} = (110) : (100) = 118\ 56\frac{1}{2}$$

Digitized by Google

berechnet sich:

$$\dot{a} : \bar{b} = 1{,}8710 : 1$$
$$\beta = 75^\circ 8'$$

während das Verhältniss $\bar{b} : \dot{c}$ unbestimmt bleiben musste.

Bemerkenswerth ist, dass das Verhältniss $\dot{a} : \bar{b}$ dreimal so gross ist als dasjenige der folgenden Verbindung der Säure.

Ich maass ausserdem noch die folgenden Winkel:

$$m_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001) = 97^\circ 8\frac{1}{2}'$$
$$m_1 : m_4 = \infty P : \infty P = (110) : (\bar{1}10) = 122\ 7$$

Die Fläche $a = \infty P\bar{\infty}$ (100) ist gewöhnlich nur sehr schmal entwickelt; die Prismenflächen sind parallel der Verticalaxe gestreift.

Ich erhielt diese Krystalle aus absolutem Alkohol.

Eine optische Untersuchung liessen die winzigen Kryställchen nicht zu.

B. 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure mit 1 Molecül Chloroform.

Die besten Krystalle erhält man aus Chloroform; sie enthalten aber 1 Molecül des Lösungsmittels als Krystallchloroform, und verlieren dies schon bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich schnell.

Die Krystalle besitzen dann ein porcellanartiges, weisses Aussehen, und sind meist mangelhaft ausgebildet.

Sie sind monoklin-holoëdrisch; das Axenverhältniss ist:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 0{,}6540 : 1 : 0{,}3333$$
$$\beta = 76^\circ 5' 30''$$

unter Zugrundelegung der Fundamentalwinkel:

$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001) = 76^\circ\ 5'\ 30''$
$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0) = 115\ 11$
$o_1 : c = +P : 0P = (\bar{1}11) : (001) = 146\ 2$

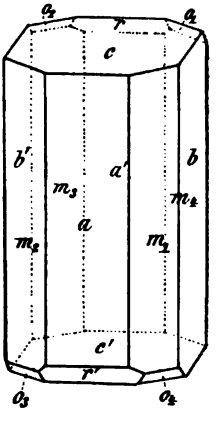


Fig. 3.

Die beobachteten Formen sind:

$\infty P\bar{\infty}$	$0P$	$\infty P\dot{\infty}$	$+P$	$2P\bar{\infty}$
$a = (100)$	$c = (001)$	$b = (010)$	$o = (\bar{1}11)$	$r = (201)$

Die Krystalle zeigen gewöhnlich die Combination dieser sämmtlichen Formen, jedoch erscheinen die Prismen und die

Digitized by Google

verticalen Pinakoide öfters nur mit einzelnen Flächen, so dass dadurch drei- und vierseitige Prismen entstehen; die übrigen Flächen sind dann nur als schmale Streifen vorhanden.

Deutliche Ätzfiguren konnte ich auf den einzelnen Flächen nicht wahrnehmen.

In nachstehender Tabelle sind die Winkelwerthe verzeichnet; an einzelnen Individuen differirten die Messungen bis zu 10′.

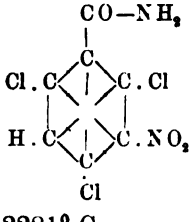
Tabelle III.

Kante	Gemessen	Berechnet
$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001)$	76° 5′ 30″	—
$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0)$	115 11	—
$o_1 : c = +P : 0P = (\bar{1}11) : (001)$	146 2	—
$o_2 : c = +P : 0P = (\bar{1}\bar{1}1) : (001)$	146 2	—
$m_4 : o_1 = \infty P : +P = (\bar{1}10) : (\bar{1}11)$	112 14	112°15′
$m_3 : o_2 = \infty P : +P = (\bar{1}\bar{1}0) : (\bar{1}\bar{1}1)$	112 15	112 15
$m_1 : a = \infty P : \infty P\bar{\infty} = (110) : (100)$	147 29 30	147 35 30″
$m_1 : b = \infty P : \infty P\grave{\infty} = (110) : (010)$	122 26	122 24 30
$m_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001)$	78 38 (ca.)	78 17 30
$m_2 : c = \infty P : 0P = (1\bar{1}0) : (001)$	78 24 (ca.)	78 17 30
$a' : r = \infty P\bar{\infty} : 2P\bar{\infty} = (\bar{1}00) : (\bar{2}01)$	128 48	128 44 49½
$r : c = +2P\bar{\infty} : 0P = (\bar{2}01) : (001)$	127 17	127 20 40½

Die Undurchsichtigkeit der Krystalle machte eine optische Untersuchung nicht möglich. Eine deutliche Spaltbarkeit war nicht zu constatiren.

IV. 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Amid.

Formel:



Schmelzpunkt: 228½° C.

System: Monoklin-holoëdrisch.

Das Axenverhältniss wurde zu:

$$\grave{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}5933 : 1 : 1{,}0023$$
$$\beta = 65° 2′ 10″$$

berechnet aus den Fundamentalwinkeln:

Digitized by Google

$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001) = 114^\circ 57' 50''$
$a : o_2 = \infty P\bar{\infty} : +P = (100) : (1\bar{1}\bar{1}) = 99\ 9\ 42$
$o_1 : c = +P : 0P = (\bar{1}11) : (001) = 124\ 23\ 53$

Die Krystalle wurden aus einem Gemisch von Äther, Benzol und Petroläther dargestellt, und bilden dann farblose oder gelblichweisse, sehr glänzende und schön durchsichtige Krystalle.

Die beobachteten Formen sind:

$\infty P\bar{\infty}$	$0P$	$P\grave{\infty}$	$+P$
$a = (100)$	$c = (001)$	$q = (011)$	$o = (\bar{1}11)$

Der Habitus ist dicktafelig nach $a = \infty P\bar{\infty}$ (100) und ähnelt in hohem Grade dem des später zu beschreibenden Methylnitramids dieser Säure.

Da der Winkel $q_1 : q_2 = 95^\circ 28' 45''$ ist, so machen die Krystalle beim ersten Anblick den Eindruck, als wären sie rhombisch; die Messung und die optische Untersuchung setzen jedoch die monokline Symmetrie ausser Zweifel.

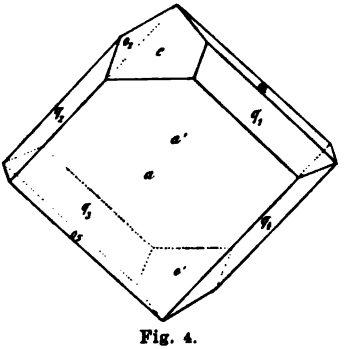


Fig. 4.

Die Messungen sind sehr genau auszuführen und der geometrische Bau ist ein ziemlich reiner; an den einzelnen Individuen aber differiren die gefundenen Winkelwerthe bis zu 7'.

In nachstehender Tabelle sind die Winkelwerthe eingetragen.

Tabelle IV.

Kante	Gemessen	Berechnet
$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001)$	$114^\circ 57' 50''$	—
$a : o_2 = \infty P\bar{\infty} : +P = (100) : (1\bar{1}\bar{1})$	$99\ 9\ 42$	—
$o_1 : c = +P : 0P = (\bar{1}11) : (001)$	$124\ 23\ 53$	—
$a : q = \infty P\bar{\infty} : P\grave{\infty} = (100) : (011)$	$108\ 21\ 43$	$108^\circ 12' 5''$
$o_1 : q_1 = +P : P\grave{\infty} = (\bar{1}11) : (011)$	$152\ 23\ 50$	$152\ 38\ 3$
$q_1 : c = P\grave{\infty} : 0P = (011) : (001)$	$137\ 48\ 32$	$137\ 44\ 23$
$q_1 : q_4 = P\grave{\infty} : P\grave{\infty} = (011) : (01\bar{1})$	$84\ 29\ 20$	$84\ 31\ 14$
$q_1 : q_2 = P\grave{\infty} : P\grave{\infty} = (011) : (0\bar{1}1)$	$95\ 30\ 50$	$95\ 28\ 46$

Digitized by Google

Die Krystalle spalten sehr vollkommen nach a $= \infty P\bar{\infty}$ (100); ebenso nach $+P = (\bar{1}11)$ sehr gut, und unvollkommen nach $0P = (001)$.

Deutliche Ätzfiguren konnte ich nicht erhalten.

Das optische Verhalten ist gänzlich in Übereinstimmung mit der monoklinen Symmetrieanlage.

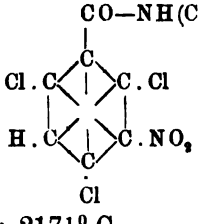
Auf den Flächen q und o war die Auslöschung schief, auf a und c zur Kante a : c orientirt, und blieb dies bei Drehung um die Orthodiagonale im Drehapparat, mit Olivinöl als Immersionsflüssigkeit und dem Stauroskopocular Bertrand's.

Die Axenebene ist normal zur Symmetriebene; die Axen treten ungefähr in der Mitte der Kanten $o_2 : a'$ und $o_1 : a'$ aus. Die Dispersion um die erste Mittellinie ist sehr stark, und zwar $\varrho < v$; die Dispersion der Axenebenen war nicht deutlich zu erkennen.

Schliffe konnten von diesem und den folgenden Körpern nicht hergestellt werden, da das sehr weiche Material sich beim Schleifen mit Bimstein trübt und gänzlich undurchsichtig wird.

V. 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Monomethylamid.

Structur:



Schmelzpunkt: $217\frac{1}{4}^0$ C.

Das System ist monoklin-holoëdrisch; das Axenverhältniss berechnet sich zu:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}1295 : 1 : 0{,}7112$$
$$\beta = 74^0\,15'\,46''$$

aus den Winkeln:

$$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001) = 105^0\,44'\,14''$$
$$a : r' = \infty P\bar{\infty} : +P\bar{\infty} = (100) : (10\bar{1}) = 110\ 25\ 32$$
$$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0) = 85\ 12\ 53$$

Die beobachteten Formen sind:

$\infty P\bar{\infty}$	∞P	$0P$	$+P\bar{\infty}$	$+3P\frac{3}{2}$	$+2P\dot{2}$
$a = (100)$	$m = (110)$	$c = (001)$	$r = (\bar{1}01)$	$o = (\bar{3}21)$	$\omega = (\bar{1}21)$

Digitized by Google

Gewöhnlich stellen die aus einem Gemisch von Aceton und Benzol erhaltenen Krystalle farblose oder hellgelbe, sehr durchsichtige und stark glasglänzende Körper dar. Die Flächen von $\infty P\bar{\infty}$ und ∞P sind vorherrschend und die Krystalle in der Richtung der Orthodiagonale in die Länge gezogen; das Hemiorthodoma r ist immer anwesend wie auch

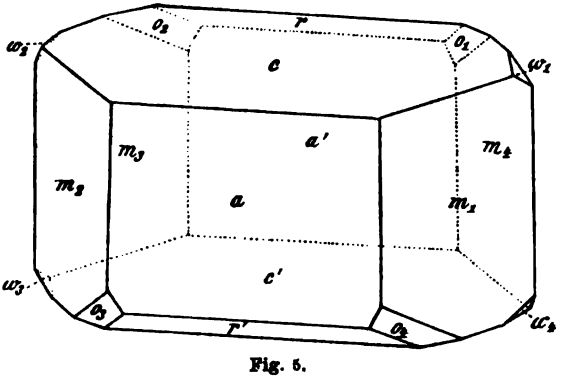


Fig. 5.

die Pyramide o; dagegen erscheint ω nur untergeordnet oder fehlt bisweilen gänzlich. Die Reflexe sind meist sehr scharf, auf o aber relativ matt.

Die beobachteten und berechneten Winkel sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle V.

Kante	Gemessen	Berechnet
$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100):(001)$	105° 44′ 14″	—
$m_1 : m_4 = \infty P : \infty P = (110):(\bar{1}10)$	94 47 7	—
$a' : r = \infty P\bar{\infty} : +P\bar{\infty} = (\bar{1}00):(\bar{1}01)$	110 25 32	—
$m_1 : c = \infty P : 0P = (110):(001)$	100 24 22	100° 34′ 49″
$m_1 : a = \infty P : \infty P\bar{\infty} = (110):(100)$	132 35 22	132 36 26½
$r : c = +P\bar{\infty} : 0P = (\bar{1}01):(001)$	143 50 14	143 50 14
$a' : o_1 = \infty P\bar{\infty} : +3P\frac{3}{2} = (\bar{1}00):(\bar{3}21)$	134 14 13	134 1 41
$c : o_1 = 0P : +3P\frac{3}{2} = (001):(\bar{3}21)$	102 14 50	102 5 34½
$m_4 : o_1 = \infty P : +3P\frac{3}{2} = (\bar{1}10):(\bar{3}21)$	157 25 49	157 19 36½
$r : \omega_1 = +P\bar{\infty} : +2\grave{P}2 = (\bar{1}01):(\bar{1}21)$	127 7 25	126 53 35
$o_1 : \omega_1 = +3P\frac{3}{2} : +2\grave{P}2 = (\bar{3}21):(\bar{1}21)$	147 53 (ca.)	148 3 42
$\omega_1 : c = +2\grave{P}2 : 0P = (\bar{1}21):(001)$	118 55 40	118 58 39
$o_1 : b = +3P\frac{3}{2} : \infty\grave{P}\infty = (\bar{3}21):(010)$	—	126 1 43
$\omega_1 : a = +2\grave{P}2 : \infty P\bar{\infty} = (\bar{1}21):(100)$	—	102 5 23

Digitized by Google

Eine äusserst vollkommene Spaltbarkeit ist nach der Fläche c = (001) vorhanden; schon bei schwachem Fingerdruck spalten die Krystalle nach dieser Fläche in zwei Hälften; die Spaltbarkeit nach $\infty P\bar{\infty}$ (010) ist sehr unvollkommen. Die Flächen m, r und o zeigen oft eine feine Streifung parallel der Basis, die Fläche a eine solche parallel c und m. Mittelst 50% Alkohols erhielt ich auf den Flächen a, m und c einige sehr schöne Ätzhügel; auf a haben dieselben die Gestalt von Rechtecken mit an einer Seite aufgesetztem Dreieck, oder von herzförmigen Figuren; auf m von Dreiecken mit abgerundeten Ecken, wovon eine Seite der Prismenkante $m_1 : m_2$ parallel geht, während die Figuren auf c = (001) die Form sehr langer Trapeze hatten. Die Vertheilung auf den Flächen und parallelen Gegenflächen sowie die Symmetrie der Figuren selbst beweist vollkommen die holoëdrische Symmetrie dieser monoklinen Krystalle.

Optisches Verhalten. Im Drehapparat, unter Anwendung von Olivenöl und mit Benutzung des Bertrand'schen Oculars, wurde die Auslöschungsschiefe auf m = (110) bestimmt zu ca. 5° für Na-Licht. Die Untersuchung wird sehr erschwert durch den Umstand, dass senkrecht zu den Prismenflächen wegen totaler Reflexion im Inneren des Krystalls gar kein Licht mehr austritt. Deshalb musste ich die parallele Gegenfläche jedesmal mit schwarzem Papier abblenden, so dass das Licht nur durch eine feine, zweckmässig gewählte Öffnung in den Krystall gelangen konnte.

Dieselbe Methode wurde bei dem folgenden Derivat angewendet, das dieselbe optische Schwierigkeit bot.

Auf a und c ist die Auslöschung orientirt zur Kante a : c, und bleibt dies beim Drehen des Krystalls um die Orthodiagonale.

Die Axenebene ist senkrecht zur Symmetrieebene, und ist ebenfalls senkrecht zu dem vorderen Pinakoid: $\infty P\bar{\infty}$ (100). Die zweite Mittellinie — von positivem Charakter, wie mit einer Biot'schen Quarzplatte bestimmt wurde — steht genau senkrecht zu dieser Fläche.

Das zweiaxige Interferenzbild lässt nur Axendispersion erkennen; der scheinbare stumpfe Axenwinkel in Olivenöl beträgt 112° 44′ für Na-Licht und 114° 9′ für Tl-Licht. Der

Digitized by Google

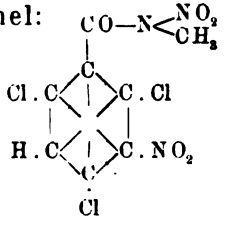
durch die Flächen m_1 und m_4 beobachtete Axenwinkel um die erste Mittellinie liess sich im Drehapparat in Olivenöl zu ca. 64° bestimmen.

Ein Schliff senkrecht zur ersten Mittellinie konnte nicht angefertigt werden, so dass dieser Werth nur ein sehr angenäherter ist, da der Brechungsexponent des Öls nicht dem mittleren Brechungsexponenten der Substanz entspricht. Die Dispersion der Axen ist: $\varrho > v$.

Obgleich dieses Verhalten für eine rhombische Symmetrieanlage zu sprechen scheint, so stellen die erwähnte geringe Auslöschungsschiefe auf ∞P, die Ätzfiguren und nicht zuletzt die geometrische Form die Zugehörigkeit zum monoklinen System ausser Zweifel.

VI. 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Monomethyl-Nitramid.

Formel:



Schmelzpunkt: $118\frac{1}{2}^0$ C.

System: Monoklin-holoëdrisch.

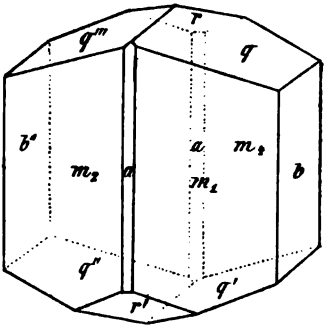


Fig. 6.

Das Axenverhältniss wurde zu:

$$\dot{a} : \dot{b} : \dot{c} = 0{,}3010 : 1 : 0{,}3937$$
$$\beta = 85^0\,28'\,44''$$

bestimmt, aus den Fundamentalwinkeln:

$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0) = 146^0\,35'\,57''$
$q : q''' = P\dot{\infty} : P\dot{\infty} = (011) : (0\bar{1}1) = 137\ 8\ 40$
$m_1 : q = \infty P : P\dot{\infty} = (110) : (011) = 91\ 59\ 21$

Die folgenden Formen wurden beobachtet:

$\infty P\bar{\infty}$	∞P	$\infty P\dot{\infty}$	$P\dot{\infty}$	$+P\bar{\infty}$
$a = (100)$	$m = (110)$	$b = (010)$	$q = (011)$	$r = (\bar{1}01)$

Die Krystalle, aus einem Gemisch von Benzol und Petroleumäther erhalten, sind dicktafelig nach b = (010),

Digitized by Google

welche Fläche beinahe viereckig ist, so dass die Krystalle rhombischen Habitus bekommen. Sie sind nach den verschiedenen Richtungen hin ziemlich isometrisch ausgebildet; die Fläche a ist nur sehr schmal und fehlt, wie auch r, öfters gänzlich.

Die monokline Symmetrie wird besonders deutlich bewiesen durch die natürlichen Ätzfiguren auf ∞P, wie sie die Lösung mit grosser Schönheit hervorgerufen hat. Sie haben die Form dreieckiger Fahnen, welche mit der Längsseite parallel der Verticalaxe liegen, weiter jedoch unsymmetrisch sind und deren Lage auf den einzelnen Flächen von ∞P nur die Existenz der Symmetrieebene und der dazu senkrechten zweizähligen Symmetrieaxe nebst Symmetriecentrum beweisen.

Die an einer grösseren Zahl von Krystallen angestellten Messungen sind in nachstehender Tabelle enthalten.

Obgleich der geometrische Bau sehr gut ist, differiren die Winkelwerthe an den einzelnen Krystallen nicht unerheblich; die in der Tabelle eingetragenen Werthe sind die arithmetischen Mittelwerthe sämmtlicher Messungen.

Tabelle VI.

Kante	Gemessen	Berechnet
$m_1 : q = \infty P : P\dot{\infty} = (110):(011)$	91°59′ 29″	—
$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110):(1\bar{1}0)$	146 35 57	—
$q : q''' = P\dot{\infty} : P\dot{\infty} = (011):(0\bar{1}1)$	137 8 40	—
$m_1 : a = \infty P : \infty P\bar{\infty} = (110):(100)$	163 20 50	163°17′ 58½″
$m_1 : b = \infty P : \infty P\dot{\infty} = (110):(010)$	106 46 52	106 42 1½
$b : q = \infty P\dot{\infty} : P\dot{\infty} = (010):(011)$	111 22 50	111 25 40
$r : b = +P\bar{\infty} : \infty P\dot{\infty} = (\bar{1}01):(010)$	90 1 15	90
$r : a' = +P\bar{\infty} : \infty P\bar{\infty} = (\bar{1}01):(\bar{1}00)$	117 30	117 32 22½

Eine deutliche Spaltbarkeit habe ich nicht constatiren können.

Optisches Verhalten. Die Bestimmung der Auslöschungsschiefe, welche hier dieselbe Schwierigkeit wie beim Monomethylamid darbot, wurde in derselben Weise wie dort ausgeführt und ergab für die symmetrisch zur Kante $m_1 : m_2$ gelegene Schiefe auf ∞P den Werth von ca. 8° für Na-Licht. Auf den Flächen q betrug sie ca. 17°, auf b ca. 21° für Na-

Digitized by Google

Licht gegen die Verticalaxe im stumpfen Winkel der Axen $\grave{a} : \dot{c}$ gelegen.

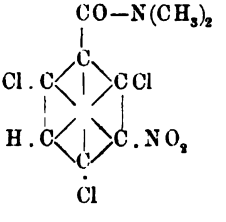
Die Axenebene ist senkrecht zur Symmetrieebene, die spitze Mittellinie tritt ungefähr senkrecht zu der Fläche a $= \infty P\bar{\infty}$ (100) aus. Den — freilich durch die Krystallflächen gemessenen — scheinbaren Axenwinkel maass ich zu ca. 42° in Luft; auch hier ist wiederum nur Axendispersion zu erkennen.

Um die erste Mittellinie ist diese Dispersion $\varrho > v$, und zwar so ausserordentlich stark, dass man auf den ersten Blick glauben sollte, dass die blauen und violetten Strahlen in einer zu jener der übrigen Farben senkrechten Ebene dispergirt seien; eine nähere Untersuchung mittelst farbiger Gläser, sowie der Anblick des Interferenzbilds in der Diagonalstellung lassen jedoch erkennen, dass nur die sehr starke Dispersion Ursache dieser Erscheinung ist. Sie ist das vollkommene Analogon zu derjenigen, welche man beim Sphen, senkrecht zur ersten Mittellinie, beobachtet; der Winkel für Blau ist aber noch kleiner.

Der Charakter der Doppelbrechung wurde mittelst einer Biot'schen Quarzplatte als negativ bestimmt.

VII. 2-4-6-Trichlor-3-Nitro-Benzoësäure-Dimethylamid.

Als letztes Derivat der Reihe wurde dieser Körper, dem die Structur:



zukommt, untersucht.

Der Schmelzpunkt ist $111\frac{1}{2}^0$ C.

System: Monoklin-holoëdrisch.

Das Axenverhältniss ist:

$$\grave{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}1164 : 1 : 1{,}1171$$
$$\beta = 50^0\, 5'\, 25\tfrac{1}{2}''$$

berechnet aus den Fundamentalwinkeln:

Digitized by Google

$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0) = 98°\,51'$
$m_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001) = 119\ 9\ 51''$
$r : c = +P\bar{\infty} : 0P = (\bar{1}01) : (001) = 115\ 0\ 12$

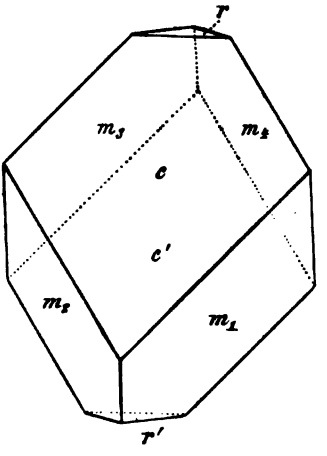


Fig. 7.

Beobachtete Formen:

∞P	$0P$	$+P\bar{\infty}$
$m = (110)$	$c = (001)$	$r = (\bar{1}01)$

Die Krystalle erhielt ich aus absolut-alkoholischer Lösung als farblose, dünne und stark nach der Basis entwickelte Krystalle.

Die besten Messungen sind in der Zone des Prismas auszuführen, sowie in der des Hemi-Orthodomas; dagegen schwanken die Winkelwerthe vom Prisma zur Basis nicht unerheblich. Die Krystalle besitzen starken Glanz.

In nachstehender Tabelle sind die Winkelwerthe angeführt.

Tabelle VII.

Kante	Gemessen	Berechnet
$m_1 : m_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0)$	$98°\,51'$	—
$m_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001)$	$119\ 9\ 51''$	—
$m_2 : c = \infty P : 0P = (1\bar{1}0) : (001)$	$119\ 19\ 40$	—
$r : c = +P\bar{\infty} : 0P = (\bar{1}01) : (001)$	$115\ 0\ 12$	—
$m_4 : r = \infty P : +P\bar{\infty} = (\bar{1}10) : (\bar{1}01)$	—	$108°\,47'\,14''$

Das Verhältniss der Axen $\dot{a} : \bar{b}$ und $\dot{c} : \bar{b}$ ist annähernd gleich.

Eine deutliche Spaltbarkeit wurde nicht beobachtet.

Optisches Verhalten. Die optische Axenebene ist normal zur Symmetrieebene. Auf der Basis sind beide Axen sichtbar, mit schwacher horizontaler Dispersion.

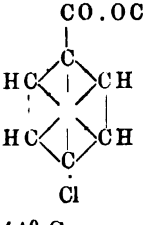
Der scheinbare Axenwinkel in Olivenöl auf dieser Fläche betrug ca. 40° (im Drehapparat angenähert gemessen). Die Doppelbrechung ist negativ, die Dispersion um die erste Mittellinie: $\varrho < v$. Die Beschaffenheit des Materials gestattete auch in diesem Fall die Anfertigung von Schliffen nicht.

Digitized by Google

Es fragt sich, ob bei dieser Reihe Substitutionsproducte ein und derselben Substanz durch die einfachen organischen Radicale: (CH_3), (NO_2) und (NH_2) die morphotropischen Beziehungen zu erkennen sind, welche man bei derartigen Substitutionen aromatischer Körper schon häufig beobachtet hat. Mit Ausnahme der Beziehung, dass das Verhältniss der c-Axe zur b-Axe beim Dimethylamid fast genau dreimal dasjenige beim Monomethylnitramid ist, sind aber solche Beziehungen hier nicht zu erkennen. Es scheint deshalb, dass selbst die einfache Substitution von solchen Gruppen, wie z. B. der NO_2-Gruppe, welche doch, wie GROTH[1] u. A. hervorgehoben haben, nur eine einseitige und sehr schwache morphotropische Wirkung ausübt, von ganz anderen morphotropischen Beziehungen begleitet ist, je nachdem dieselbe Substitution im Kern oder in den Seitenketten solcher aromatischer Molecüle erfolgt. Auch die sonst beobachtete „symmetrieverringernde" Wirkung der CH_3-Gruppe ist hier nicht zu erkennen; höchstens könnte es als auffallend herangezogen werden, dass die Substitution der ersten Methylgruppe die Axenschiefe vergrössert, während der Eintritt der zweiten CH_3-Gruppe in die Amino-Gruppe des Amids die Schiefe unter den ursprünglichen Werth herabsetzt.

VIII. Methyl-para-Chlor-Benzoat.

Formel:



Schmelzpunkt: 44° C.

Die merkwürdigen krystallographischen Eigenschaften der Substanz wurden von mir zum ersten Male beobachtet an einem kleinen Präparat des Herrn Dr. P. J. MONTAGNE. Zum Zweck eines mehr detaillirten Studiums, sowie zur Untersuchung wahrscheinlich vorhandener Isomorphieverhältnisse

[1] GROTH, POGG. Annal. **141**. 31. 1870.

Digitized by Google

mit dem analogen Bromderivat stellte KAHLBAUM in Berlin beide Präparate auf Veranlassung meines hochgeehrten Lehrers des Herrn Prof. Dr. A. P. N. FRANCHIMONT an der Leidener Universität dar, dem ich hier für die Bereitwilligkeit, womit er mir immer das Material für meine Untersuchungen besorgt hat, meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Durch mehrere Versuche ergab sich die vollkommene krystallographische und chemische Identität des Präparates des Herrn MONTAGNE mit dem aus der Fabrik von KAHLBAUM.

Das Methyl-para-Chlor- sowie das Methyl-para-Brom-Benzoat besitzen erstens beide ein ausserordentliches Krystallisationsvermögen, so dass bis $1\frac{1}{2}$ und 2 Zoll grosse Krystalle gar keine Seltenheit sind. Zweitens zeigen beide einen ziemlichen Formenreichthum. Drittens aber hat das Methyl-para-Chlor-Benzoat die merkwürdige Eigenschaft, aus einer Lösung in Methylalkohol während der nacheinander folgenden Stadien der Abkühlung und Concentration beim Stehenlassen einer heiss gesättigten Lösung in so verschiedenen Combinationen und mit so verschiedenem äusseren Habitus auszukrystallisiren, dass man geneigt sein würde, an eine Polymorphie zu denken, wenn nicht die Messung die Identität der Axensysteme der einzelnen Krystalle bewiesen hätte.

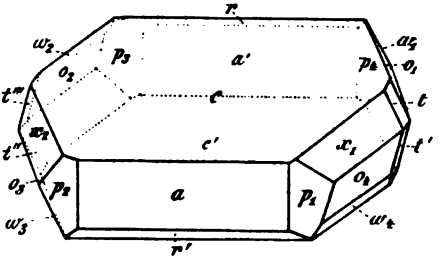


Fig. 8.

Also hat man es hier nur mit der schon bekannten Thatsache zu thun, dass ein und derselben Lösung gänzlich verschiedene Formencombinationen entstammen können.

Das System ist monoklin-holoëdrisch; das Axenverhältniss berechnet sich zu:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}8626 : 1 : 3{,}4260$$
$$\beta = 64^\circ 17' 54''$$

aus den Winkeln:

$$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001) = 115^\circ 42' 6''$$
$$o_1 : c = +P : 0P = (\bar{1}11) : (001) = 86\ 41\ 44$$
$$o_1 : a' = +P : \infty P\bar{\infty} = (\bar{1}11) : (\bar{1}00) = 113\ 36\ 38\tfrac{1}{2}$$

Digitized by Google

Beobachtete Formen:

$\infty P\bar{\infty}$ 0P $+\frac{1}{3}P\bar{\infty}$ $\infty P2$ $P\dot{\infty}$ $+P$ $-P$ $+\frac{1}{3}P$
a=(100) c=(001) r=($\bar{1}$02) p=(210) t=(011) o=($\bar{1}$11) x=(111) ω=($\bar{1}$13)

Die Krystalle sind farblos, wasserhell und aus frischer Lösung sehr glänzend. Die Messungen werden sehr erschwert durch den Umstand, dass die Substanz sehr flüchtig ist und auf dem Goniometer durch die Wärme der Lampen bald verdampft, wodurch die Oberfläche matt und rauh wird; weiter ist das Manipuliren mit den Krystallen eine missliche Sache, da sie durch die Handwärme theilweise abschmelzen, so dass die Kanten rund und die Flächen ihren Glanz einbüssen, und überdies die Krystalle sehr schlecht am Wachs haften.

Aus Methylalkohol erhält man bei niederer Temperatur eine ziemlich isometrisch entwickelte Combination von: a, c, r, o und p sehr klein; bei höherer Temperatur krystallisirten die Combinationen: c, a, r, o; c, a, r, o, p; c, a, x, o, r aus mit stärkerer Streckung nach der b-Axe.

Aus Äther kommt meist eine abgeplattete Combination nach c = (001) mit gleichmässiger Entwickelung von p und o; von diesen aus Äther erhaltenen Krystallen sind die Kanten meist abgerundet.

Die Flächen der Combinationen aus Äthylalkohol aber sind die zahlreichsten; gewöhnlich hat man hier die Combination sämmtlicher Formen; bei niederer Temperatur entstanden dieselben Combinationen wie aus Äther; sie waren wasserklar und prachtvoll glänzend.

An einer grossen Zahl Krystalle von verschiedenem äusseren Habitus wurden die in nachstehender Tabelle (p. 22) zusammengestellten Messungen vorgenommen. Obgleich die Winkelwerthe an ein und demselben Krystall sehr constant waren, so differirten sie an mehreren Individuen bis zu 10′. Die am meisten constanten Winkel sind für die Rechnung benutzt worden.

Die Untersuchung des Einflusses der Temperatur und der Concentration auf den Habitus dieses Körpers behalte ich mir für eine spätere Publication vor.

Eine deutliche Spaltbarkeit konnte ich nicht constatiren.

Optisches Verhalten. Die optischen Eigenschaften stehen ganz im Einklang mit der monoklinen Symmetrie der Krystalle.

Digitized by Google

Tabelle VIII.

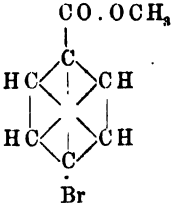
Kante	Gemessen	Berechnet
$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100):(001)$	115° 42′ 6″	—
$o_1 : c = +P : 0P = (\bar{1}11):(001)$	86 41 44	—
$o_2 : a' = +P : \infty P\bar{\infty} = (\bar{1}11):(\bar{1}00)$	113 36 38½	—
$o_1 : p_1 = +P : \infty P\bar{2} = (\bar{1}11):(210)$	122 28 15	122° 18′ 32″
$o_4 : p_2 = +P : \infty P\bar{2} = (11\bar{1}):(2\bar{1}0)$	150 40	150 43 1
$o_1 : o_2 = +P : +P = (\bar{1}11):(\bar{1}\bar{1}1)$	—	123 11 4
$p_1 : p_2 = \infty P\bar{2} : \infty P\bar{2} = (210):(2\bar{1}0)$	99 12	99 58 13
$p_1 : a = \infty P\bar{2} : \infty P\bar{\infty} = (210):(100)$	139 37	139 29 53
$p_1 : c = \infty P\bar{2} : 0P = (210):(001)$	109 32	109 24 11
$c : r = 0P : \frac{1}{2}P\bar{\infty} = (001):(\bar{1}02)$	125 50 35	125 57 28
$r' : a = \frac{1}{2}P\bar{\infty} : \infty P\bar{\infty} = (10\bar{2}):(100)$	118 23 51	118 20 26
$x_1 : c = -P : 0P = (111):(001)$	117 7	117 9 40
$o_3 : \omega_3 = +P : +\frac{1}{3}P = (1\bar{1}\bar{1}):(1\bar{1}\bar{3})$	151 7 45	151 9 11
$\omega_3 : c' = +\frac{1}{3}P : 0P = (1\bar{1}\bar{3}):(00\bar{1})$	122 11 45	122 9 5
$x_1 : t = -P : P\dot{\infty} = (111):(011)$	145 2 10	144 44 47
$o_2 : t = +P : P\dot{\infty} = (\bar{1}\bar{1}1):(011)$	156 7 30	156 23 21½
$x_1 : x_2 = -P : -P = (111):(1\bar{1}1)$	—	141 37 7

Im Drehapparat mit Olivenöl wurde die Auslöschung auf $\infty P\bar{\infty}$ und 0P als orientirt zur Kante a : c erkannt, und blieb dies beim Drehen um die Orthodiagonale. Übrigens war sie auf allen anderen Flächen schief; auf einer Platte, parallel $\infty P\dot{\infty}$ (010) geschliffen, war die Auslöschungsschiefe gegen die Verticalaxe = 17° 28′ im vorderen (stumpfen) Winkel der Axe $\dot{a} : \dot{c}$.

Die Axenebene ist senkrecht zur Symmetrieebene und steht beinahe senkrecht zu $\infty P\bar{\infty}$ (100). Die Dispersion der Axen um die in der Symmetrieebene liegende Mittellinie ist sehr stark, und zwar $\varrho > \nu$; die hier etwa noch auftretende horizontale Dispersion war nicht deutlich zu erkennen.

IX. Methyl-para-Brom-Benzoat.

Formel:



Digitized by Google

Schmelzpunkt: 79½° C.

System: Rhombisch-holoëdrisch.

Das Axenverhältniss wurde zu:

$$\breve{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}3967 : 1 : 0{,}4201$$

berechnet unter Zugrundelegung der Fundamentalmessungen:

$v_1 : b = 2P\breve{2} : \infty P\breve{\infty} = (121) : (010) = 128°\,49'\,17\frac{1}{2}''$

$v_1 : r = 2P\breve{2} : P\breve{\infty} = (121) : (021) = 167\ \ 1\ 56\frac{1}{2}$

wobei v_1 zweckmässig als $2P\breve{2}$ (121) aufgefasst wurde, weil dadurch der Zusammenhang mit dem monoklinen p-Chlor-Derivat besser zum Ausdruck kommt.

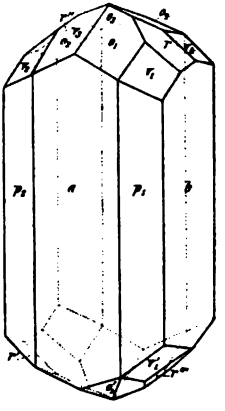


Fig. 9.

Die Substanz krystallisirt in grossen, farblosen und sehr glänzenden Krystallen und zeigt eine sehr grosse Constanz der Winkelwerthe. Die schönsten Krystalle erhält man aus Äther; aus Methylalkohol stellen sie nach $\infty P\breve{\infty}$ (100) stark abgeplattete Tafeln dar, welche weiter nur die Combination p, v und r aufweisen.

Die beobachteten Formen sind:

$\infty P\bar{\infty}$	$\infty P\breve{\infty}$	$2P\breve{\infty}$	$\infty P\bar{2}$	P	$2P\breve{2}$
a = (100)	b = (010)	r = (021)	p = (210)	o = (111)	v = (121)

Die Flächen a = (100) und p = (210) zeigen oft eine feine Streifung parallel der Verticalaxe.

In der Prismenzone treten öfters Vicinalflächen auf, von denen die mehrmals wiedergefundene m sich zu $\infty P\frac{13}{2}$ (13 . 2 . 0) bestimmen liess; sie liegt zwischen a und p.

Der geometrische Bau ist sehr vollkommen. Der Geruch dieses Körpers gleicht gänzlich dem des Para-Chlor-Derivats: beide besitzen einen intensiven anisartigen Geruch; das Para-Brom-Derivat aber riecht etwas mehr stechend, das Chlor-Derivat mehr intensiv süss.

An einer grösseren Zahl von Krystallen maass ich die in nachstehender Tabelle (p. 24) verzeichneten Winkelwerthe.

Eine deutliche Spaltbarkeit konnte ich nicht auffinden; vielleicht ist eine unvollkommene nach $\infty P\breve{\infty}$ da.

Optisches Verhalten. Im Drehapparat liess die Drehung um jede der drei krystallographischen Axen die

Digitized by Google

Tabelle IX.

Kante	Gemessen	Berechnet
$o_1 : o_2 = P : P = (111):(1\bar{1}1)$	136° 11′ 50″	136° 10′ 20″
$o_1 : o_4 = P : P = (111):(\bar{1}11)$	149 0 50	149 0 50
$o_1 : a = P : \infty P\bar{\infty} = (111):(100)$	105 29 35	105 29 54½
$o_1 : v_1 = P : 2P2 = (111):(121)$	163 3 10	163 5 32½
$v_1 : a = 2P\breve{2} : \infty P\bar{\infty} = (121):(100)$	102 58 2	102 58 3½
$v_1 : r = 2P\breve{2} : 2P\breve{\infty} = (121):(021)$	167 1 56½	—
$v_1 : v_2 = 2P\breve{2} : 2P\breve{2} = (121):(1\bar{2}1)$	102 21 40	102 21 25
$v_1 : b = 2P\breve{2} : \infty P\breve{\infty} = (121):(010)$	128 49 17½	—
$v_1 : p_1 = 2P\breve{2} : \infty P\bar{2} = (121):(210)$	125 36 40	125 33 10
$p_1 : a = \infty P\bar{2} : \infty P\bar{\infty} = (210):(100)$	145 2 32½	145 4 19½
$p_1 : b = \infty P\bar{2} : \infty P\breve{\infty} = (210):(010)$	124 57 37½	124 55 41½
$m_1 : a = \infty P\frac{3}{2} : \infty P\bar{\infty} = (13.2.0):(100)$	168 11 10	167 52 27
$m_1 : p_1 = \infty P\frac{3}{2} : \infty P2 = (13.2.0):(210)$	157 1 20	157 12 6½
$r : r''' = 2P\breve{\infty} : 2P\breve{\infty} = (021):(0\bar{2}1)$	99 42 25	99 42 26
$r : b = 2P\breve{\infty} : \infty P\breve{\infty} = (021):(010)$	130 3 47	130 2 8

orientirte Auslöschung erkennen. Die Axenebene ist die Basis c = (001); die erste Mittellinie ist normal zum Brachypinakoid b = (010); die beiden optischen Axen treten auf den Flächen der Form p = (210) aus.

Eine planparallele Platte, parallel b = (010) geschliffen, ergab in Cassiaöl:

$$2H_a = 78°\,20\tfrac{1}{2}' \text{ für Na-Licht,}$$
$$2H_a = 79\ 1\tfrac{1}{2}\ \text{„ Li-Licht;}$$

also war die Dispersion: $\varrho > v$.

Weder in Cassiaöl noch in α-Monobromnaphthalin war der stumpfe Axenwinkel zu bestimmen, da er zu gross war, um genügend scharf eingestellt werden zu können.

Obgleich ich mir ein mehr detaillirtes Studium der isodimorphen Verhältnisse, welche bei diesen Körpern vorliegen, für später vorbehalte, so habe ich jetzt schon das Vorhandensein einer solchen Isodimorphie feststellen können. Aus einer Lösung von ungefähr gleichen Theilen der beiden Verbindungen in Äthylalkohol erhielt ich Mischkrystalle vom Typus des Para-Chlor-Derivats mit einem Schmelzpunkt von 50½ bis 51° C.; andererseits bekam ich Mischungen, welche

Digitized by Google

rhombisch waren und genau den Habitus des Para-Brom-Derivats hatten, welche Schmelzpunkte von 69° bis zu 71° C. aufwiesen. Sie zeigten auf $\infty P\bar{\infty}$ eine feine Knickung dieser Fläche, sonst verhielten sie sich normal und zeigten auch keine optischen Anomalien..

Die Schmelzpunkte liegen hier zwischen denen der beiden Componenten, wie es bei isomorphen Körpern meist der Fall zu sein pflegt.

Die isodimorphe Mischung ist hiermit festgestellt, obgleich ich eine Bestimmung der Mischungsgrenzen noch nicht habe durchführen können.

Man ist natürlich geneigt, nach der in dieser Weise bewiesenen Isodimorphie sich auch nach einer geometrischen Beziehung der Parameter umzusehen. Obgleich in anderen Fällen die umgekehrte Handlungsweise nicht zu billigen ist, nämlich die, dass man durch Multiplication mit einfachen Zahlen auf vorliegende Isomorphie schliesst, so ist in unserem Falle die Sache weniger gefährlich und würde man z. B. durch Vertauschung der Axen a und c im rhombischen Derivat und Multiplication derselben mit resp. $4\frac{1}{2}$ und $2\frac{1}{2}$ als Axenverhältniss für das Para-Brom-Benzoat:

$$a' : b' : c' = 1{,}8904 : 1 : 3{,}4917$$

herausbekommen, was sehr wohl mit dem des Para-Chlor-Derivats:

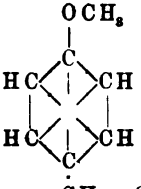
$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}8626 : 1 : 3{,}4260$$

vergleichbar ist, wie dies z. B. auch der Fall beim Hypersthen und Augit ist, welche in gleicher naturgemässer Stellung oder bei Vertauschung der Axen a und b des Hypersthens in gewöhnlich angenommener Stellung (stumpfer Prismenwinkel nach vorn) fast gleiches Axenverhältniss aufweisen. Auch wäre des Umstandes zu gedenken, dass jene beiden Mineralien im Stande sind, Parallelverwachsungen zu bilden. Jedenfalls ist bei den hier untersuchten Körpern diese Axenbeziehung nicht in den auftretenden Formen zu erkennen, da diese sonst ziemlich complicirt anzunehmen sein würden.

Digitized by Google

X. Äthyläther der para-Methoxyzimmtsäure.

Dieser Körper, dem die Structur:



zukommt, und dessen Schmelzpunkt bei 52° C. liegt, stellt den Äthyläther einer Säure dar, welche ein neues Beispiel für die von Lehmann entdeckten sogen. flüssigen Krystalle[1] ist. Der Umwandlungspunkt der Säure liegt bei 169° C., der Schmelzpunkt bei 185° C., so dass das Erstarrungsintervall nur ca. 20° beträgt; die Doppelbrechung der flüssigen Substanz ist ziemlich stark. Ich habe die Säure selbst, welche ich, wie den Äthyläther, ihrem Darsteller, Herrn Prof. Dr. P. van Romburgh aus Utrecht verdanke, noch nicht in gut ausgebildeten Krystallen bekommen können; dagegen krystallisirt der Äthyläther aus alkoholischer Lösung in schönen dicken Prismen, welche sich für Messungen als sehr geeignet erweisen.

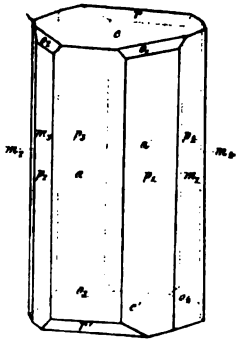


Fig. 10.

Das System ist monoklin-holoëdrisch; das Axenverhältniss ist:

$$\dot{a} : \bar{b} : \dot{c} = 1{,}3749 : 1 : 0{,}8877$$
$$\beta = 86°\,26'$$

berechnet aus den Fundamentalwinkeln:

a : c	= ∞P∞ : 0P	= (100) : (001)	= 93° 34′
a : p_1	= ∞P∞ : ∞P	= (100) : (110)	= 126 5
r : c	= +P∞ : 0P	= ($\bar{1}$01) : (100)	= 146 8

Die beobachteten Formen sind:

∞P∞	0P	+P∞	∞P	∞P$\breve{2}$	−$\frac{8}{7}$P
a = (100)	c = (001)	r = ($\bar{1}$01)	p = (110)	m = (120)	o = (665)

[1] P. van Romburgh, Versl. d. Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam, 26 Mei 1900; Bakhuys Roozeboom, Die Phasenlehre. 1. 144. 1902.

Digitized by Google

Die Krystalle sind prismatisch nach der Verticalaxe und geben in der Prismenzone gute Reflexe; auf c, r und o relativ schlechte. Im Laufe der Zeit bekommen sie eine milchweisse Opalescenz, wodurch sie trübe und halb undurchsichtig werden. Die gewöhnliche Combination ist c, a, p und m mit r; einmal fand ich sehr schmal o = (665).

Die Winkelwerthe sind in nachstehender Tabelle verzeichnet.

Tabelle X.

Kante	Gemessen	Berechnet
$a : c = \infty P\bar{\infty} : 0P = (100) : (001)$	93° 34′	—
$a : p_1 = \infty P\bar{\infty} : \infty P = (100) : (110)$	126 5	—
$r : c = +P\bar{\infty} : 0P = (\bar{1}01) : (001)$	146 8	—
$o_2 : p_2 = -\frac{8}{5}P : \infty P = (6\bar{6}5) : (\bar{1}\bar{1}0)$	145 2	145° 0′ 58″
$o_2 : c = -\frac{8}{5}P : 0P = (6\bar{6}5) : (001)$	129 5 10″	128 33 2
$p_1 : c = \infty P : 0P = (110) : (001)$	87 20	87 54
$p_2 : c = \infty P : 0P = (1\bar{1}0) : (001)$	87 56	87 54
$a' : r = \infty P\bar{\infty} : +P\bar{\infty} = (\bar{1}00) : (\bar{1}01)$	120 18	120 18
$p_1 : m_3 = \infty P : \infty P\breve{2} = (110) : (120)$	163 59½	163 54 9
$m_1 : m_4 = \infty P\breve{2} : \infty P\breve{2} = (120) : (\bar{1}20)$	139 58	140 1 51
$p_1 : p_2 = \infty P : \infty P = (110) : (1\bar{1}0)$	72 12	72 10

Die Krystalle spalten vorzüglich nach dem Prisma p = ∞P (110).

Optisches Verhalten. Im Drehapparat — mit eingedicktem Cedernöl als Immersionsflüssigkeit, worin der Krystall fast verschwindet und sich deshalb beim Drehen wie ein Cylindermantel verhält —, maass ich die Auslöschungsschiefen mit dem Bertrand'schen Stauroskopocular zu: 42° 45′ auf der Fläche p, 47° 51′ auf der Fläche m, 49° 10′ auf der Fläche b = (010) gegen die Verticalaxe, im stumpfen Axenwinkel $\grave{a} : \grave{c}$ gelegen.

Der mittlere Brechungsexponent ist ca. 1,545.

Die Axenebene ist die Symmetrieebene.

Weitere optische Untersuchung erlaubte das Material nicht.

Zusammenstellung der Resultate.

a) Zwischen Substitutionsisomeren können ähnliche krystallographische Beziehungen bestehen wie diejenigen,

Digitized by Google

welche man häufig bei heteromorphen Modificationen ein und derselben polymorphen Substanz beobachtet hat.

b) Die Substitution einfacher organischer Radicale oder einzelner Atome in aromatischen Molecülen ist von gänzlich verschiedenen morphotropischen Wirkungen begleitet, je nachdem dieselbe Substitution in dem Kern oder in den Seitenketten solcher Molecüle erfolgt.

c) Die Beobachtungen am p-Chlor-Benzoësäure-Methyläther, sowie am p-Brom-Benzoësäure-Methyläther bestätigen die schon mehrmals hervorgehobene Thatsache, dass aus derselben Lösung in den verschiedenen Stadien der Concentration und der Temperatur während der Abkühlung Krystalle von ganz verschiedenen Combinationen und verschiedenem Habitus auskrystallisiren können.

Vorliegende Arbeit führte ich während eines Theils meines Aufenthaltes in Berlin im Mineralogisch-petrographischen Institut der Universität aus.

Ich möchte an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Carl Klein, meinen Dank dafür aussprechen, dass er in den drei Semestern, in denen ich in Berlin war, meine krystallographischen Studien geleitet und mir Unterstützung und Rathschläge ertheilt hat.

Weiter will ich auch den Herren Assistenten des Instituts, insbesondere Herrn Dr. F. v. Wolff, meinen besten Dank für die freundliche Art ihrer Bemühungen um meine Arbeiten sagen.

Digitized by Google

Haifischzähne aus dem unteren Mokattam bei Wasta in Egypten.

Von

Ernst Stromer.

Mit Taf. I.

Die mir vorliegenden Fossilien wurden von meinem Collegen Dr. Blanckenhorn und mir auf einer von der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften ausgesandten Expedition gesammelt. Die nur wenige 100 Schritt lange und etwa 50 breite Fundstelle lag am Ostfusse eines Mergelzeugen in der arabischen Wüste, südlich des Wadi Ramlîeh, etwa 3 Stunden östlich des Dorfes Karimât bei Wasta. Die Reste lagen auf einer grauen Mergelschicht zerstreut umher, in welcher wir von sonstigen Fossilien nur eine nicht seltene, vorzüglich erhaltene *Turritella* (nach Dr. Blanckenhorn *T. Boghosi* Cossmann) fanden.

Bei mehrstündigem Suchen sind sonst fast nur Haifischzähne zu finden gewesen. Ein Stück nicht näher bestimmbarer Schuppen weist auf einen Ganoidfisch hin, und einige Zähne, Knochenreste und Wirbel zeigen die Anwesenheit von Teleostiern an. Ausserdem liegen einige wenige Selachierwirbel vor und etwa ein Dutzend Bruchstücke der cannelirten Stacheln, die unter dem Namen *Coelorhynchus* sp. schon öfters aus dem Mitteleocän Egyptens beschrieben wurden, wie dies Priem (1899. p. 245) zuletzt zusammenstellte. Ein Stück davon ist dadurch bemerkenswerth, dass es zwar auch aus im Querschnitt keilförmigen Prismen besteht (s. Smith-Woodward: Catalogue fossil fishes Brit. Mus. II. 1891. p. 120), im Innern aber neben dem Centralcanal noch einen kleineren ihm parallelen zeigt,

Digitized by Google

und an einer Seite ein Prisma, das über dreimal so breit ist als die anderen und aussen eine convexe, fein längsgestreifte Oberfläche hat. Es scheinen zwei verwachsene Stacheln zu sein, denn im Querschnitt sieht man noch deutlich die Grenze in der Scheidewand der beiden Centralcanäle.

Von Haifischen sind folgende Formen vertreten:

1. *Oxyrhina Desorii* Ag.

Taf. I Fig. 13—15.

Die Zähne dieser Art gehören zu den häufigsten des Fundortes. Ihr Vorkommen im Mokattam constatirte schon Priem (1897. p. 215), der nach dem Vorgange von Smith-Woodward (I. 1889. p. 382—383) und Eastman (1894. p. 180) *O. xyphodon* Nötling (1885. p. 50 ff. Taf. III) damit identificirte. Unter meinem Material gleicht ein vorderer Unterkieferzahn (Taf. I Fig. 15) ziemlich dem von Agassiz (1833. III. Taf. 37 Fig. 13) abgebildeten, nur ist er niederer und mehr geschwungen. Er ist aussen median flach concav, die Wurzel läuft beiderseits spitz conisch zu und ihr Neuralrand ist stumpfwinkelig. Die Länge der Wurzel ist 25,5 mm, die der Kronenbasis 17, deren Dicke ist 8 und die Höhe der Krone 27,5 mm.

Ein anderer vorderer Unterkieferzahn (Taf. I Fig. 14) aber, dessen entsprechende Maasse 19, 11,5, 8,5 und 23,5 sind, gleicht vollständig dem von Nötling (l. c. Fig. 1) abgebildeten. Bei diesen beiden ist die Aussenseite eben convex und der Neuralrand spitzwinkelig. Ihnen gleichen zwei deutlich kleinere Vorderzähne in der Wölbung der Aussenseite, aber die spitzconischen Wurzelenden stossen unter einem gerundeten stumpfen Winkel zusammen und die Krone des einen ist eben seitlich geneigt.

Ein Seitenzahn gleicht in Grösse und Form dem des linken Unterkiefers bei Nötling (l. c. Fig. 5), nur ist er spitzer. Ein anderer dem des rechten Oberkiefers (l. c. Fig. 8), aber seine Wurzel endet vorn spitz statt gerundet.

Bei mehreren anderen Seitenzähnen ist aber die Wurzel vorn und hinten senkrecht abgestutzt, wie es bei einigen von Bassani (1899. Taf. II Fig. 27, 33, 34) abgebildeten Seiten-

Digitized by Google

zähnen von *O. Desorii* der Fall ist, auch ist bei einigen die Ligamentkante relativ scharf und deutlich.

Falls übrigens bei dieser Art der dritte obere Vorderzahn, wie bei *O. Mantelli*, nach EASTMAN (l. c. p. 161), klein war, liegt dieser auch vor in einem linken Zahn (Taf. I Fig. 13), der eine gerade, etwas rückgeneigte Krone hat. (Wurzel: Länge 18, Dicke 5 mm; Krone: Länge 13, Dicke an Basis 4, Höhe 14 mm mindestens.) Die flache Kronenaussenseite ist unten ein wenig concav, der gerade Vorderrand ist natürlich länger als der hintere, und die deutlich ungleichseitige Wurzel läuft vorn conisch zu, während sie hinten abgestutzt ist, ihr Neuralrand ist stumpfwinkelig. Wie übrigens aus den Abbildungen in der citirten Arbeit von EASTMAN hervorgeht, hat die erwähnte verschiedene Ausbildung der Wurzeln keine systematische Bedeutung.

2. *Odontaspis verticalis* AG. sp.

Taf. I Fig. 10a, b, 11.

DAMES (1883. p. 17, 18) rechnete zu dieser Art kleine, von der Insel el Quorn (in der Birket el Qerûn in Egypten) stammende Zähnchen (l. c. Taf. III Fig. 9, 10), ebenso wie *Otodus minutissimus* WINCKLER (1874. Taf. VII Fig. 2), was SMITH-WOODWARD (1891. p. 106) bestätigt, während es NÖTLING (1886. p. 3) anscheinend übersah. Doch constatirt auch er, dass WINCKLER's Originale Seitenzähne von *Odontaspis* seien. PRIEM (1897. p. 213, 214) endlich schliesst sich DAMES an und will noch die besondere Höhe der Wurzel als charakteristisch hervorheben; sie ist aber zwar bei WINCKLER's *Otodus minutissimus* auffallend, bei den von DAMES abgebildeten Zähnchen aber absolut nicht zu constatiren.

DAMES erwähnt nun, die Krone der Zähnchen sei etwas nach hinten (richtiger lingualwärts) gebogen und fast stets gerade, dies, wie die sehr wenig ausgebuchtete Wurzel, die median übrigens sehr verdickt ist, stimmt ganz mit den Befunden von vier mir vorliegenden ebenso kleinen Zähnen (Taf. I Fig. 10) überein.

Es scheint mir aber doch sehr fraglich, ob diese Zähnchen zu den nicht gebogenen mit unten tief concav begrenzter

Digitized by Google

Wurzel versehenen Zähnen von *Lamna verticalis* Ag. (Taf. 37a Fig. 31, 32; s. auch Bassani 1899. Taf. I Fig. 24—31!) gehören, nachdem auch keine in der Grösse vermittelnden Zähne zusammen mit ihnen gefunden wurden. Der bestimmten Angabe von Smith-Woodward gegenüber möchte ich jedoch auf mein dürftiges Material keine neue Art aufstellen.

Ein noch kleineres Zähnchen (Taf. I Fig. 11) ist übrigens von den anderen dadurch verschieden, dass seine besonders schlanke Krone etwas um ihre Hauptaxe gedreht, und dass die Wurzel sehr stark verdickt und unten etwas concav begrenzt ist.

3. *Odontaspis* cf. *elegans* Ag. sp.

Taf. I Fig. 9.

Ein schlanker Zahn (Taf. I Fig. 9) und die Basis eines etwas grösseren gehören in die Nähe dieser weit verbreiteten Art (Smith-Woodward 1889. p. 361—363). Beide haben sehr spitze kleine Seitenzacken, und an dem ersteren sieht man, dass die Krone aussen ein wenig, innen mässig convex ist, und hier durch parallele feine Furchen (keine Risse) gestreift erscheint und sich ein wenig lingualwärts neigt. Sie ist aber zum Unterschiede von der typischen Art deutlich niederer und weniger schlank, wie die Maasse zeigen (Länge der Wurzel 19, Dicke 7,5 mm; Länge der Krone 9, Dicke unten 5,5, Höhe 20 mm mindestens).

4. *Lamna macrota* Ag. sp.

Taf. I Fig. 8.

Smith-Woodward (1889. p. 402) vereinigt *L. compressa* Ag. (Taf. 37a Fig. 35—42) mit *Otodus macrotus* Ag. (Taf. 32 Fig. 29—31), schon Agassiz hatte ja bei ersterer die Ähnlichkeit mit *O. obliquus* hervorgehoben (l. c. p. 290). Nun liegen mir vier Zähne vor, welche mit letzteren auch viel Ähnlichkeit zeigen, aber durch feine parallele Furchen auf der etwas convexen Kroneninnenseite sich unterscheiden. Ihre Aussenseite ist flach convex, unten median aber leicht concav, die Krone ist nicht dick und nicht schlank, aber spitz und gerade, an den zwei grösseren Zähnen etwas, an den kleinen deutlich rück-

Digitized by Google

geneigt. Die von ihr getrennten Seitenspitzen sind breit, aber spitz. Die Wurzel endlich ist wohl entwickelt, mässig dick und beiderseits vorragend, unten concav begrenzt; sie ist an den Enden abgestutzt oder läuft in eine stumpfe Spitze zu. (Der grösste Zahn [Taf. I Fig. 8] hat eine Wurzellänge von 24, eine Dicke von 6,5 mm, die Krone ist 16,5 mm hoch, 11 mm an der Basis breit, am kleinsten Zahn ist sie 10 mm hoch, 8 breit.) Trotz ihrer grösseren Kronenlänge und der Zuspitzung der Seitenzacken glaube ich, diese Zähne zu der genannten Art im Sinne von Smith-Woodward rechnen zu dürfen.

5. *Galeocerdo latidens* Ag.

Taf. I Fig. 7.

Zwei Zähnchen gleichen sehr den von Agassiz (III. Taf. 26 Fig. 20, 21) abgebildeten, nur sind sie kleiner (Länge der Wurzel des kleineren [Taf. I Fig. 7] 10,5 mm, Höhe der Krone 6,5 mm) und die scharfe Spitze ihrer Krone ist mehr rückgebogen. Agassiz (l. c. p. 232) stellte seine Originale zu seinem *G. minor*, betonte aber die Ähnlichkeit mit den Zähnen von *G. latidens*. Dames (l. c. p. 14, 15) giebt nun eine Beschreibung von Zähnchen von der Insel el Quorn, die vollkommen auf meine Originale passt, und stellt die erwähnten Originale von Agassiz zu der letztgenannten Art, worin ihm Smith-Woodward (I. 1889. p. 444) mit Vorbehalt folgt. Ich kann mich der Ansicht von Dames nur anschliessen, auch in Bezug auf dessen Bedenken wegen der Zugehörigkeit des von Winckler (1875. Taf. II Fig. 10) abgebildeten Zahnes aus Mecklenburg.

6. *Aprionodon frequens* Dames.

Taf. I Fig. 12.

Die am häufigsten vorkommenden Zähnchen gehören zu dieser Art, deren Vorkommen im Mokattam bei Gizeh Priem (1899. p. 243. Taf. II Fig. 8—15) und im Mitteloligocän von Mainz Wittich (1898. p. 1—3. Taf. I Fig. 1, 2) nachwies. Die von Bassani (1899. p. 24. Taf. II Fig. 10, 11) hieher gerechneten Oberkieferzähne aus dem Kalk von Gassino dürften wegen der Breite ihrer Krone und wegen ihrer Grösse zu einer anderen Art gehören. Die mir vorliegenden Zähnchen

Digitized by Google

des Ober- und Unterkiefers zeigen gegenüber der Beschreibung von Dames (1883. p. 15, 16) fast alle nichts Besonderes, nur ist die Wurzel innen meist stark convex, bei einigen sogar kantig und unten fast stets etwas concav. Einige Oberkieferzähne (Taf. I Fig. 13) sind aber auffällig stark nach hinten geneigt und die Spitze etwas rückgebogen, doch dürfte dies kaum genügen, sie zu einer anderen Art zu stellen.

7. *Ginglymostoma Blanckenhorni* n. sp.

Taf. I Fig. 6a, b, c.

Leider nur in einem, an der Spitze lädirtem Exemplar (Taf. I Fig. 6a, b, c) liegt das Genus *Ginglymostoma* vertreten vor. Die Aussenseite des Zahnes ist 12,5 mm lang und über 12 hoch, die Dicke beträgt 7,5 mm. *G. Mülleri* Günther hat nach Noetling (1886. p. 1 Fig. 1) kleinere und längere Zähne, deren Nebenzacken grösser und weniger zahlreich sind. Die ebenda (Fig. 2, 3) und von Winckler (1874. Taf. VII Fig. 5) abgebildeten Zähne von *G. Thielense* Winckler sp. sind ebenfalls viel kleiner und länger, die Convexität unten an der Kronenaussenseite ist breiter und bei Winckler's Originalen gekerbt, die Seitenränder der Krone endlich sind zwar auch vielzackig, aber etwas convex. *Acrodobatis* = *Ginglymostoma serra* Leidy (1874. p. 250. Taf. 34 Fig. 11—13) hat auch kleinere und längere Zähne, die eine stärkere Hauptspitze, unten aber eine schwächere Convexität zeigen. *Acrodobatis obliqua* Leidy (l. c. p. 250. Taf. 34 Fig. 14), die Smith-Woodward (1889. p. 348) mit Vorbehalt mit der vorigen *Ginglymostoma*-Art vereinigt, ist in der Grösse und der Schwäche der Hauptspitze ähnlich, aber ebenfalls länger und unten weniger convex und ist unsymmetrisch gebaut. Bei sämmtlichen bisher beschriebenen Zähnen ist auch die Wurzel von aussen nicht sichtbar, es liegt also wohl eine neue Art vor, die ich nach meinem Reisegefährten, der den Zahn fand, benenne.

Die Aussenseite der Krone ist ungefähr so hoch als lang, symmetrisch, ebenso wie die Innenseite mit senkrechten feinen Furchen versehen und nach unten stark convex. Die Mittelspitze kann nur schwach gewesen sein, die Seitenränder

Digitized by Google

daneben sind gerade und mit etwa 9 nach unten zu schwindenden Zähnchen versehen. Neben den etwas concaven und ein wenig vorgewölbten Unterrändern sieht man von aussen die Seitenecken der Wurzel, die unterhalb von denjenigen der Krone liegen. Die Unterseite der plattenförmigen Wurzel ist anscheinend flach; die Eintrittsstelle des Nerven durch Verwitterung erweitert, liegt ziemlich in der Mitte und ist nach innen durch eine Furche fortgesetzt.

8. *Amblypristis cheops* Dames.

Taf. I Fig. 1—5.

Auf einem etwa 30 Schritt im Quadrat messenden Raum fand ich etwa 2 Dutzend Zähne dieser Art, auf deren Beschreibung Herr Prof. Jaekel die Güte hatte, mich aufmerksam zu machen, nachdem ich vergeblich die Literatur nach ähnlichen Gebilden durchsucht hatte. Dames (1888. p. 106—109) hat die Zähne im Ganzen richtig beschrieben, es ist aber doch Manches zu ergänzen und zu berichtigen.

Die meisten Zähne haben ungefähr gleiche Grösse, doch sind einige relativ lang (Taf. I Fig. 2) (20 mm, 18 mm hoch), andere hoch (Taf. I Fig. 1) (18 mm lang, 25 mm hoch) und einige sind ziemlich klein (der kleinste ist 9,5 mm lang, 9 mm hoch). Der scharfe Oberrand der viereckigen Zähne ist normalerweise offenbar ein wenig bis etwas convex, oft aber unregelmässig ausgebrochen, der Hinterrand ist stets stumpf und die Basalfurche setzt sich nur schwach auf ihm fort. Der obere beiderseits völlig gleichartig abgeschliffene Theil ist stets nach unten zu convex begrenzt und am scharfen Vorderrand ragt immer der sculpturirte Theil bis fast zur Schneide empor. Schon mit blossem Auge sieht man, dass beiderseits Kritzer von diesem Vordereck schräg nach hinten etwas unten ziehen, woraus sich die Richtung der Abnutzungsbewegung ergiebt.

Dames schreibt nun (p. 109), er habe auf Längs- und Querschnitten dieselbe Structur wie bei *Propristis* und *Pristis* gefunden und hält auch deshalb sein Genus für nahe verwandt mit diesen. Priem (1897. p. 228 ff.) wies nach, dass jene beiden Genera wohl identisch seien, und wir fanden in der That

Digitized by Google

im Mokattam des Fajûm, also in den Schichten des *Propristis*, mehrere *Pristis*-Reste, ein Rostrum noch mit den Zähnen oder besser Stacheln (s. Jaekel 1890. p. 91). Bei diesen und den recenten *Pristis*-Arten, nach Angaben und Figuren in Owen (1840. p. 40—43 Taf. 8, 9), in Hubrecht (in Bronn 1876. p. 31. Taf. II Fig. 3—5) und in Hilgendorf (1888. p. 109, 110) bestehen die Stacheln aus Vasodentin, das in Prismen angeordnet ist, in welchen je ein unten eintretender Canal verläuft. Von diesem gehen dann Bäumchen feiner Dentinröhrchen aus, die sich reichlich verästeln und anastomosiren.

An den *Amblypristis*-Zähnen aber erkennt man schon mit der Lupe, dass zwar an der Basis sehr viele Canalmündungen sind, wodurch sie ähnlich wie bei *Pristis* wabig erscheint, dass aber solche Mündungen, wenn auch in geringer Zahl, auf den Seitenflächen sich ebenfalls finden und zwar regellos vertheilt auf dem abgeschliffenen Theil (Taf. I Fig. 1, 2) und auf und zwischen den Rippen des sculpturirten Theiles (Taf. I Fig. 3). Ich liess nun einen Medianschliff *A* parallel der Oberkante, einen Horizontalschliff *Ba* durch den sculpturirten und einen *Bb* durch den abgeschliffenen Theil und endlich einen Schliff senkrecht zur Oberkante *Ca* möglichst median und *Cb* mehr seitlich anfertigen. Man hat auf allen Schliffen im Ganzen und Grossen dasselbe Bild: An der Basis treten relativ weite, sich bald verengernde Canäle ein, die unregelmässig nach oben verlaufen (Taf. I Fig. 4), in alle Richtungen sich biegen, oft sich verzweigen und anastomosiren (Taf. I Fig. 5) und häufig an den Seitenflächen und auch an der scharfen Kante, nicht aber am stumpfen Hinterrand münden; nur in *Ca* ist median eine Strecke weit ein senkrecht, also wie bei *Pristis*, aufsteigender Canal getroffen.

Im Einzelnen zeigen sich aber Unterschiede, so sieht man in *A* viele Canäle ziemlich senkrecht auf die scharfe Seitenkante, wo sie münden, zulaufen, ausserdem aber viel mehr Canalquer- als -Längsschnitte. In *Ca* und *Cb* überwiegen aber letztere, speciell oben und in *Ba* sind nur nahe am stumpfen Rande fast nur Querschnitte, sonst auch viele Längsschnitte, während in *Bb* nahe am stumpfen Rande wenigstens nicht so viele Längs- als Querschnitte zu sehen sind. Ausser in *A* sind übrigens häufig lange verzweigte

Digitized by Google

Canäle in den Schnittebenen getroffen. Also steigen offenbar die meisten Canäle etwas schräg zum Medianschnitte *A* in die Höhe, verlaufen aber vielfach auch horizontal in allen Richtungen, häufig auf die Seitenfläche und die Vorderkante zu, selten aber auf die Hinterkante, wo ja auch keine Mündungen sind.

Die Dentinröhrchen entspringen von diesen meist mit Kalkspath, an den Rändern und am oberen Theil aber auch oft mit brauner eisenhaltiger Substanz erfüllten Canälen als Bäumchen, also ähnlich wie bei *Pristis* (Bronn l. c. Taf. II Fig. 5) oder noch besser wie im Dentin des Hechtzahns nach Sternfeld (1881 Taf. 25 Fig. 3, 4). Wie bei letzterem ist also am Canal eine Zone mit relativ wenigen stärkeren Röhrchen und dann erst folgt eine ganz mit feinen Verzweigungen erfüllte. Die Hauptäste der Bäumchen gehen meist unter sehr spitzen Winkeln ab, die feineren aber in allen möglichen Richtungen (Taf. I Fig. 5). Bei 100facher Vergrösserung sieht man im unteren Drittel der Zähne und auch nahe am stumpfen Rande auffällig wenig solcher Bäumchen (Taf. I Fig. 4), bei 450facher Vergrösserung erkennt man aber auch hier ein Gewirr feinster Röhrchen. Öfters lässt sich übrigens auch deutlich ein Anastomosiren der feinsten Äste von Bäumchen verschiedener Canäle nachweisen, doch sind natürlich diese allerfeinsten Gebilde schlechter zu sehen als bei den künstlichen Injectionsbildern Sternfeld's.

Die Grundsubstanz zeigt keine Spur von der bei *Pristis* so deutlichen Prismenstructur, auch ist kaum eine besondere Oberflächenschicht zu erkennen. Bei gekreuzten Nicols zeigt sie sich von stark lichtbrechenden Fasern erfüllt, welche in *Ca* und *Cb* ziemlich senkrecht, in *A* etwas schräg aufsteigen, in *Ba* und *Bb* jedoch meist senkrecht zu den Rändern, speciell zu den Seitenflächen verlaufen. In *Ba* sieht man übrigens vielfach kleine Kreuze, es ist also ein System von sich ziemlich rechtwinkelig kreuzenden Fasern vorhanden. Ausser in dem Schliff *A*, der durch einen aussen verwitterten Zahn gelegt wurde, ist an dem sculpturirten Theil der Zähne, also in *Ba* und unten in *Ca* und *Cb* ein glänzender Rand zu sehen, den man für Schmelz halten könnte. Er ist aber erstlich nach innen zu sehr unregelmässig begrenzt und dann

Digitized by Google

sieht man speciell in *Ba* die Fasern bis ganz zum Rand laufen, wo nur durch Einschalten vieler kurzer paralleler Fasern der glänzende Saum entsteht. Da ja die Dentincanäle auch unbeirrt durchgehen und in *Ba* auch feinste Röhrchen sich bis zum Rande hin verzweigen, ist eben offenbar nur eine etwas dichtere Aussenschicht vorhanden.

Irgend eine die Canäle umkleidende Schicht konnte ich nicht erkennen, es besteht also nach Allem der Zahn nur aus echtem Vasodentin. Die sich kreuzenden Systeme glänzender Fasern sind wohl verkalkte Bindegewebsfibrillen, nach Sternberg (l. c. p. 395) laufen ja auch im Hechtzahn die meisten von diesen nach oben.

Das mikroskopische Bild spricht also wohl für eine Auffassung der Fossilien als Stacheln, irgend eine nähere Beziehung gerade zu *Pristis* aber ergiebt sich nicht. Bei den meisten recenten *Pristis*-Arten ist am stumpfen Hinterrand der Stacheln eine Furche, diese ist hier auch, wenn auch nur als Ausläufer einer deutlichen Basalfurche vorhanden, die Beschaffenheit der Zahnbasis ist bei *Pristis* ebenfalls ähnlich, auch sah ich wenigstens an einer Säge eine ähnliche Abnutzungsfläche an der Stachelspitze, doch war diese nur auf der Oberseite deutlich und reichte bis zum Vorderrand, eine directe Sculptur endlich fehlt bei *Pristis*, die oft sichtbaren parallelen Streifen entsprechen der Prismenstructur.

Immerhin waren wohl die *Amblypristis*-Stacheln ähnlich wie diejenigen von *Pristis* in einem verlängerten Rostrum befestigt, die Erhaltung der Sculptur am Vorderrand lässt sich vielleicht so erklären, dass die Stacheln dicht hintereinander standen und dass infolgedessen der stumpfe Hinterrand des vorhergehenden Stachels dem Vorderrand des folgenden Schutz gewährte. Sicher waren die Stacheln viel weniger widerstandsfähig als die von *Pristis*, das zeigt schon die Verwitterung an, welche man an einigen Exemplaren durch Erweiterung der seitlichen Canalmündungen beginnen sieht. Eine nahe Verwandtschaft mit *Pristis*, der ja im Ober-Mokattam von Egypten gar nicht selten ist, braucht man nicht anzunehmen, auch *Pristiophorus* besitzt ja eine Säge, ohne mit *Pristis* verwandt zu sein (Jaekel 1890 l. c.) und ohne Beziehungen zu *Amblypristis* zu haben. Solange man über das

Digitized by Google

Rostrum, die Zähne und Schuppen des letzteren nichts weiss, lässt sich eben seine systematische Stellung nicht präcisiren.

Schlussfolgerungen.

Da noch viel zu wenig vollständige Haifischgebisse beschrieben und die meisten Arten auf einzelne, noch dazu oft unvollständige Zähne basirt sind, liegt die Systematik der fossilen Selachier noch sehr im Argen. Ich verzichte deshalb darauf, aus meinem nicht umfangreichen Material weiter gehende Schlüsse zu ziehen, und lasse einige mir noch vorliegende unvollständige Lamniden-Zähne und je einen lädirten *Carcharodon*- und *Galeocerdo*-Zahn lieber unbeschrieben. Wegen ihrer geologischen Verbreitung eignen sich die Haifischreste auch wenig zur genauen Bestimmung eines Horizontes, doch lässt sich immerhin constatiren, dass meine Befunde gut mit der Annahme, dass die Fossilien aus Mokattam stammen, übereinstimmen. Die von Dames (1888 l. c.) beschriebenen *Amblypristis*-Zähne fand Schweinfurth westlich der Birket el Qerûn in einer Schicht, die er der Basis des oberen Mokattam gleichstellt und *Aprionodon frequens* Dames, *Galeocerdo latidens* Ag. und *Odontaspis verticalis* Ag. auf der westlichen Insel (el Quorn) dieses Sees (Dames 1883. p. 1). Priem (1897 und 1899 l. c.) constatirte nun das Vorkommen mehrerer dieser Arten auch am Mokattam selbst, wodurch der Zweifel, den Dames (1883 p. 25) ausspricht, zu Gunsten des Eocäns gelöst ist. Allerdings würden die Haifischreste eher für Obereocän sprechen und ich kann in Bezug darauf nur auf die Ausführungen meines Reisegefährten (Blanckenhorn 1900. p. 446, 447) verweisen, der übrigens in Bälde genauere geologische Angaben über den Fundort unserer Fossilien in den Sitzungsberichten der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften veröffentlichen wird.

Literaturverzeichniss.

Agassiz, L., Recherches sur les Poissons fossiles. Text III et Atlas. Neuchâtel 1833—43.

Bassani, Fr., La ittiofauna del calcare eocenico di Gassino in Piemonte. Atti Accad. Sci. fis. e mat. ser. II vol. 9 No. 13. Napoli 1899. p. 1—41.

Blanckenhorn, M., Neues zur Geologie und Palaeontologie Egyptens. II. Das Palaeogen. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **52**. 1900. p. 403.

Digitized by Google

Dames, W., Über eine tertiäre Wirbelthierfauna von der westlichen Insel des Birket el Qurûn im Fajum (Egypten). Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin VI. 1883. p. 1.

Dames, W., *Amblypristis cheops* n. g. n. sp. aus dem Eocän Egyptens. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1888. p. 106.

Eastman, Ch. R., Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Oxyrhina* etc. Palaeontogr. **41**. Stuttgart 1894—95. p. 149.

Hilgendorf, Einige Bemerkungen über die Histologie der *Pristis*-Zähne. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1888. p. 109.

Hubrecht, Pisces, in Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches. **VI**. Abth. I. Leipzig 1876. p. 31. Taf. II.

Jaekel, O., Über die systematische Stellung und über fossile Reste der Gattung *Pristiophorus*. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **42**. 1890. p. 86.

Leidy, Jos., Description of Vertebrate Remains, chiefly from the Phosphate beds of South Carolina. Journ. Ac. Nat. Sci. Philadelphia N. S. **VIII**. 1874. p. 209.

Noetling, Fr., Die Fauna des samländischen Tertiärs. I. Theil mit Atlas. Abh. geol. Specialkarte von Preussen. **VI**. 1885. p. 1.

— Fossile Haifischzähne. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin 1886. p. 1.

Owen, R., Odontography. Text I. und Atlas. London 1840—45.

Priem, F., Sur les Poissons de l'Eocène du Mont Mokáttam (Égypte). Bull. Soc. géol. de France. 3. sér. **25**. 1897. p. 212.

— Note sur *Propristis* Dames du Tertiaire inférieur de l'Égypte. Ibid. p. 228.

— Sur des Poissons fossiles éocènes d'Égypte etc. Ibid. **27**. 1899. p. 241.

Probst, J., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen. Württemb. naturw. Jahresh. 1879. p. 127.

Sternfeld, A., Über die Structur des Hechtzahnes, insbesondere die des Vasodentins (Owen). Arch. mikrosk. Anat. **20**. 1881/82. p. 382.

Winckler, T. C., Mémoire sur des Dents de Poissons du terrain bruxellien. Arch. Musée Teyler. **III**. 1874. p. 295.

— Beschreibung einiger fossiler Tertiär-Fischreste etc. Arch. Ver. Freunde Naturgeschichte Mecklenburg. Neu-Brandenburg 1875. **29**. p. 97.

Wittich, E., Neue Fische aus den mitteloligocänen Meeressanden des Mainzer Beckens. Notizbl. Ver. f. Erdkunde Darmstadt. **IV**. 1898. p. 1.

Woodward, A. Smith, Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum. I. London 1889.

— Notes on some Fish-remains from the lower Tertiary and upper Cretaceous from Belgium. Geol. Magaz. Dec. III. **8**. 1891. p. 104.

Digitized by Google

Tafel-Erklärung.

Taf. I.

Fig. 1. *Amblypristis cheops* Dames. Hoher Stachel, Flächenansicht, nat. Gr.
„ 2. „ „ „ Langer „ „ „ „
„ 3. „ „ „ Sculpturirter Theil des ersteren, vergr.
„ 4. „ „ „ Medianer Querschliff *(Ca)*, Partie der Basis 75fach vergr.
„ 5. *Amblypristis cheops* Dames. Medianer Querschliff *(Ca)*, Canalverzweigung ungefähr in der Mitte des Schliffes, 150fach vergr.
„ 6. *Ginglymostoma Blanckenhorni* n. sp. Zahn a) von aussen, b) von unten und c) von der Seite, nat. Gr.
„ 7. *Galeocerdo latidens* Ag. Zahn von innen, 2mal vergr.
„ 8. *Lamna macrota* Ag. Zahn von innen, nat. Gr.
„ 9. *Odontaspis* cf. *elegans* Ag. sp. Zahn von innen, nat. Gr.
„ 10. „ *verticalis* Ag. sp. Zahn a) von aussen, b) von innen, nat. Gr.
„ 11. *Odontaspis verticalis* Ag. sp.? Zahn von innen, 2mal vergr.
„ 12. *Aprionodon frequens* Dames. Oberkiefer-Seitenzahn von innen.
„ 13. *Oxyrhina Desorii* Ag. Oberer Vorderzahn 3. Querreihe links, von innen.
„ 14. *Oxyrhina Desorii* Ag. Vorderer Unterkieferzahn von innen.
„ 15. „ „ „ „ „ „ „

Digitized by Google

Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen.

Von

Max Westermaier in Freiburg (Schweiz).

Der wissenschaftliche Streit zwischen Prof. Potonié und mir ist durch die „Erwiderung" des Herrn Potonié (dies. Jahrb. 1902. II. 97) in ein neues und unerwartetes Stadium getreten. Während meine erste Veröffentlichung (dies. Jahrb. 1902. I. 99) die Anwendung der physiologischen Pflanzenanatomie auf palaeontologische Objecte zur Grundlage hatte, bin ich jetzt gedrängt, nebst einem Nachtrag in der soeben angegebenen Richtung in eine principielle Erörterung über meine Naturauffassung und Weltanschauung einzutreten. Der Umstand, dass trotzdem in dieser Zeitschrift meine vorliegende Erörterung Aufnahme findet, erklärt sich einmal dadurch, dass in diesem Jahrbuch von Herrn Potonié ausgesprochen wurde, mein Standpunkt sei für ihn überhaupt kein wissenschaftlicher. Es wird mir aber noch überdies ziemlich deutlich der Besitz einer fertigen Weltanschauung vorgehalten als Hinderniss, zu den Naturforschern der Neuzeit gerechnet zu werden.

Wären solche Vorwürfe begründet, so wäre das ziemlich gleichbedeutend mit Annullirung meiner wissenschaftlichen Persönlichkeit. Indes liegt die Sache, wie sich leicht zeigen lässt, nicht so tragisch. Ich weiss wohl, da ich Herrn Potonié schon längst persönlich kenne, dass er eigentlich nicht anders als in sachlicher Weise verstanden werden will, trotzdem geradezu das Innerste meiner Persönlichkeit von ihm in die Discussion hereingezogen wurde. Immerhin sehe ich mich veranlasst, auf die erwähnten Vorwürfe einzugehen.

Digitized by Google

Denn die ganze Streitfrage entbehrt von Anfang an nicht eines ernsten Charakters wegen ihres notorischen Zusammenhangs mit Weltanschauungen.

Ich sehe zwei Wege, auf denen der Vorwurf, mein Standpunkt sei überhaupt kein wissenschaftlicher, hätte begründet werden müssen.

Es hätte entweder erstens gezeigt werden müssen, dass Verhältnisse und Dinge von mir hereingezogen worden sind, die gar nicht zur Sache gehören, die also mit der Anatomie der fossilen und recenten Pflanzen gar nicht in directer Beziehung stehen. Die Redaction einer wissenschaftlichen Zeitschrift wäre wohl in der Lage gewesen, dies beurtheilen zu können, und ein Blick auf meine Ausführungen beweist jedem Sachverständigen, dass dem nicht so ist.

Andernfalls hätte eventuell nachgewiesen werden müssen, dass ich die einschlägigen anatomischen Verhältnisse unter einem nicht naturwissenschaftlichen Gesichtspunkt behandle. Das ist wiederum nicht der Fall. Denn unter demselben Gesichtspunkte der allgemeinen Zweckmässigkeitsbetrachtung, unter welchem z. B. Schwendener[1] seiner Zeit die fossilen Calamiten besprochen hat, habe auch ich die Farne und anderen fossilen Objecte betrachtet.

Damit ist der Vorwurf Potonié's beleuchtet, mein Standpunkt sei überhaupt für ihn kein wissenschaftlicher.

Die Feststellung, dass man in einer wichtigen Frage überhaupt einen wissenschaftlichen Standpunkt einnimmt, ist zwar unter gewissen Umständen einem daraufhin gerichteten Angriff gegenüber angezeigt. Es wird aber nicht oft vorkommen, dass jemand zu einem solchen Beweis überhaupt schreiten muss, wenn er schon viele Jahre im Fach thätig war.

Noch abnormer aber wird der Fall, wenn ich auf eine andere Äusserung Potonié's zu sprechen komme. Weit über die Tragweite des eben behandelten Vorwurfes hinaus erstreckt sich nämlich die Schlussfolgerung, die Herr Potonié in seiner „Erwiderung" p. 98 und 99 zieht. Hier handelt es sich um nichts Geringeres, als um die Frage, ob ich und alle jene, welche mit mir die gleiche Weltanschauung theilen,

[1] Das „mechanische Princip". Leipzig 1874.

Digitized by Google

überhaupt Naturforscher im Sinne der Neuzeit sind. Es wird uns zu verstehen gegeben, dass wir deshalb nicht zur Reihe der neuzeitlichen Naturforscher gehören, weil wir als „Dogmatiker" der Natur bereits mit einer „fertigen" Weltanschauung gegenübertreten. Hier handelt es sich also nicht bloss um einen in einer speciellen Frage eingenommenen Standpunkt, sondern kurzweg um die Naturforscherqualität für mich und alle jene, welche auf dem Boden der gleichen Weltanschauung stehen.

Hiezu nun bemerke ich an dieser Stelle Folgendes: Stellen wir uns einmal, ich meine Herrn Potonié und mich, im Geiste neben einen dritten Naturforscher, welcher der Vergangenheit angehört, neben Newton. Unsere bescheidenen Leistungen werden uns bei diesem Vergleiche wohl nicht entgehen. Ich lerne nun für meine Person von einem solchen Mann unter Anderem das, dass die Voraussetzung einer höchsten Intelligenz als Ursache des Weltalls und der echte Naturforscherberuf vereinbare Dinge sind, und ich habe nicht die Kühnheit, sondern scheue davor zurück, zu sagen, ein solcher Forscher sei im neuzeitlichen Sinn eigentlich kein echter Naturforscher, sondern ein „Dogmatiker", weil er der Natur bereits mit einer „fertigen" Weltanschauung gegenüber trete.

Ansichten, welche in ihren Consequenzen zu Absurditäten führen, sind selbst Verirrungen. Wenn ein Forscher sich in folgender Weise äussern würde: „Zum Verständniss der gesammten Natur brauche ich nie und nimmermehr die Annahme einer übernatürlichen Intelligenz," so wäre das unter Umständen auch eine fertige Weltanschauung zu nennen, so fertig wie jene Anschauung, welche die Annahme eines höchsten Wesens als Ursprung der Natur fordert. Einem tiefer blickenden Beobachter kann eine solche Scheidelinie der Auffassungen da und dort nicht entgehen. Wenn man nun die Negative der obigen Anschauungen für den wahren Naturforscher zulässt, obwohl sie eine fertige Weltanschauung in sich schliesst, so ist es unzulässig, einem Vertreter der positiven Anschauung zu bedeuten, der Besitz einer fertigen Weltansicht hindere ihn, ein echter Naturforscher zu sein.

Unhaltbar ist also jene Ausweiseformel aus dem Tempel der Naturwissenschaft: „Der Besitz einer fertigen Welt-

Digitized by Google

anschauung verträgt sich nicht mit einem Naturforscher." Sie sollte je früher desto besser aus dem Munde eines Gelehrten verschwinden. Diese Formel macht nur auf denjenigen noch einen Eindruck, der ihre Fadenscheinigkeit nicht durchschaut. Sie ist innerlich unwahr, weil man trotzdem gewissen jüngeren und älteren Naturforschern, die auch eine fertige Weltanschauung zu besitzen beanspruchen, die Naturforscherqualität nicht abspricht.

Ein Schweigen meinerseits auf die gegen mich gerichteten Angriffe könnte möglicherweise so gedeutet werden, als ob in der That ein consequenter Gottesgläubiger nicht zugleich ein unbefangener Naturforscher sein könne. Denn durch unangebrachtes Schweigen könnte im vorliegenden Falle da und dort die irrige Meinung sich bilden oder befestigen, dass ein Naturforscher meiner Weltanschauung verstummen müsse, wenn eine Anspielung oder, wie in unserem Falle, ein bestimmter Hinweis auf seine Weltanschauung erfolgt. Es soll aber nicht einmal der Schein aufkommen, als ob das Eindringen in die natürlichen Wahrheiten unser Einem erschwert sei, und als ob die Consequenzen unserer Weltanschauung der Erforschung der natürlichen Dinge hinderlich oder gar feindlich im Wege stünden.

Ueber den Vorwurf Herrn Potonié's einer zu eingehenden Kritik meinerseits.

Am Beginn seiner „Erwiderung" hebt Potonié hervor, dass meine Kritik weit mehr Raum einnehme als das, was er gedruckt über den Gegenstand vorgelegt hat.

Ich sage: Gleichwie ein einziger Satz, der eine grosse Wahrheit ausspricht, eventuell einer umfassenden Begründung bedarf und fähig ist, so ruft ein Satz, der eventuell einen Irrthum von weittragender Bedeutung enthält, naturgemäss nach einer umfangreichen Kritik. Ich habe von vornherein der Sache eine grosse Wichtigkeit beigemessen.

Seine gedruckte Rede enthalte, meint Potonié, weiter nichts als Andeutungen, bringe aber nicht nähere Ausführungen; das hätte von mir berücksichtigt werden sollen.

Das wissenschaftliche Publicum wird aber meiner Ansicht nach entscheiden, dass es sich nicht bloss um Andeutungen,

Digitized by Google

sondern um mit sehr klaren Worten ausgesprochene Behauptungen handelt. Mir schweben nämlich vor: 1. die Angabe Potonié's über einen verkehrt, nämlich liegend anstatt stehend in einem palaeozoischen Farnblattstiel entdeckten „Träger" und die hierauf sich beziehenden Worte „zuweilen in directem Widerspruch zu dem vom Ingenieur verlangten Bauprincip"; 2. eine weitere Äusserung Potonié's über „die mechanische Unzweckmässigkeit des früheren Verhaltens gegenüber dem heute üblichen".

Gegen diese Sätze, die markant genug sind, richtete sich meine Kritik vor Allem.

Jener Passus von der „mechanischen Unzweckmässigkeit des früheren Verhaltens gegen das heutige" findet sich fast wörtlich auch in dem von Potonié bearbeiteten, 1900 gedruckten Abschnitt des Werkes: „Die natürlichen Pflanzenfamilien" von Engler und Prantl (I. Theil, 4. Abth. p. 511).

Endlich scheint mir die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" zum Veröffentlichen provisorischer Resultate[1] nicht der geeignete Ort. Fachleute der Palaeobotanik bilden jedenfalls einen minimalen Bruchtheil der Leser dieser Zeitschrift. Wird nun aber trotzdem eine solche Zeitschrift neben einem fachwissenschaftlichen Werke zur Verbreitung einer anfechtbaren Lehre benützt, so hat die Kritik erst recht die Pflicht, mit um so lauterer Stimme zu sprechen, je schwieriger es ist, überall da gehört zu werden, wohin die Lehre gedrungen ist.

Herr Potonié wird dem Vorstehenden im Wesentlichen beistimmen müssen.

Es ist mir klar, dass das Schwergewicht der Äusserungen Potonié's über Unzweckmässigkeiten palaeozoischer Pflanzen von ihm selbst ausserordentlich viel geringer geschätzt und empfunden wird als von mir. Die Heftigkeit meines Kampfes ist selbstverständlich gegen seine Lehre, nicht gegen seine Person gerichtet. In der Öffentlichkeit, die nun einmal gegeben ist, wirken eben die in gedruckten Lettern dastehenden Worte, nicht die Person, die sie bona fide niedergeschrieben hat.

---

[1] Herr Potonié spricht bildlich von einem „Ball", den er angestossen habe.

Digitized by Google

Die neueste Stellung Potonié's.

Herrn Potonié's „Erwiderung" besteht wesentlich aus drei Theilen. Sie enthält: 1. Einiges rein Sachliche, nämlich Physiologisch-Anatomisches; 2. seinen Rückzug; 3. den Beweisversuch, mein Standpunkt sei kein wissenschaftlicher, als „Dogmatiker" könne ich, darauf läuft die Darstellung hinaus, kein neuzeitlicher Naturforscher sein.

Ich behandle jetzt den zweiten Punkt.

Der Streitpunkt ist bekanntlich der folgende: Die palaeozoischen Pflanzenreste sind in Hinsicht auf Zweckmässigkeit nicht rückständig gegenüber den recenten Gewächsen nach meiner Ansicht. Die Behauptung Potonié's ging dahin, dass sich manchmal gerade solche Rückständigkeiten nachweisen lassen.

Vergleichen wir nun Herrn Potonié's frühere, d. h. vor meiner Kritik gebrauchte Worte und seine „Erwiderung" von jetzt, nach der Kritik.

Früher sprach Potonié von Blattspurformen in Stämmen und Wedelstielen palaeozoischer Farne, „deren Ausbildung zuweilen in directem Widerspruch zu dem vom Ingenieur verlangten Bauprincip steht". Bei *Zygopteris* heisst es dann: „Die mechanische Unzweckmässigkeit des früheren Verhaltens gegenüber dem heute üblichen ist dem botanischen Anatomen, der die Untersuchungen Schwendener's über das mechanische System, also das Skeletgewebe, der Pflanzen kennt, ohne Weiteres klar."

Diese Ausdrücke über den directen Widerspruch zum Bauprincip und über eine ohne Weiteres klare mechanische Unzweckmässigkeit bezeichnen nach unserem Sprachgebrauch eine schroffe (absolute) Unzweckmässigkeit.

Jetzt spricht Potonié von „relativer" Unzweckmässigkeit. („Erwiderung" p. 102, 103.)

Früher sprach Potonié, wie wir eben hörten, von directem Widerspruch gegen ein Bauprincip.

Jetzt („Erwiderung" p. 103) spricht Potonié von einem „natürlich stets vorhandenen Zusammenklang zwischen Bau und Function".

Früher sprach Potonié bei den palaeozoischen Wedelstielen *(Zygopteris)* direct von **I**- resp. **T**-„Trägern" und hob

Digitized by Google

die „mechanische Unzweckmässigkeit“ ihrer Lagerung hervor unter Hinweis auf die Untersuchungen Schwendener's über das Skeletsystem. Hienach musste man schliessen, dass Potonié dieser Lagerung der Leitbündel gerade in dem Fall von *Zygopteris* eine wichtige mechanische Rolle zuschreiben, die Leitbündel sogar als Hauptträger der Biegungsfestigkeit ansprechen wollte.

Jetzt (p. 103 der „Erwiderung“) sagt Potonié, er spreche dort stets nur von Leitbündeln, nicht von Skeletgeweben, und er vergleiche nur die Lagerung der Leitbündel mit der des Skeletgewebes. Wenn man sich aber auf Schwendener's Werk beruft, muss man unter „Trägern“ das verstehen, was Schwendener in erster Linie darunter versteht, nämlich mechanisches Gewebe, nicht aber Mestomelemente.

Früher behauptete Potonié, die mechanische Unzweckmässigkeit des früheren Verhaltens gegenüber dem heute üblichen (betreffend *Zygopteris*) sei dem botanischen Anatomen ohne Weiteres klar.

Jetzt („Erwiderung“ p. 102) heisst es, die Pflanzen des Carbons haben also in der That „den Gesetzen der Festigkeit ebenso entsprochen, wie die uns umgebenden Pflanzen“.

Hier liegen Widersprüche vor. Da beide Reihen von Ausdrücken von demselben Autor herrühren, so ist der Rückzug augenscheinlich.

Ich spreche hier von einem Rückzug meines Gegners. Im Interesse des wahren Sachverhalts wünsche ich aber allmählich eine vollständige Umkehr. Zu ihrer Ausführung wird vor Allem die allgemeine Anschauung Potonié's über Zweckmässigkeit, rectificirt werden müssen.

Haberlandt[1] nennt die organische Zweckmässigkeit, um die es sich hier handelt, eine „erfolgreiche Steigerung“ der Lebensfähigkeit und bespricht jene „weitgehende Übereinstimmung“ zwischen dem morphologischen Bau und der physiologischen Function, „die wir eben als zweckmässig bezeichnen“.

Das ist mehr und sicherlich zutreffender, als was Potonié (p. 102 der „Erwiderung“) unter zweckmässigen Einrichtungen

[1] „Über Erklärung in der Biologie.“ Rede. II. Aufl. Graz 1901. p. 9.

Digitized by Google

in der Biologie versteht. Er versteht darunter nämlich solche Einrichtungen, „die zur Erhaltung der Lebewesen beitragen."

Ich sage, eingehend auf das von POTONIÉ gewählte Beispiel so: Ein voller Cylinder entspricht den Gesetzen der Biegungsfestigkeit schlechter als ein hohler.

POTONIÉ sagt, dass ein „voller, aufrechter, allseitig biegungsfester Cylinder" diesen Gesetzen (der Festigkeit nämlich) „ebenso entspricht wie ein hohler", und doch sei „der letztere zweckmässiger als der erste".

Auf den Boden solcher Grundbegriffe kann die physiologische Anatomie sich nimmermehr stellen.

Das nach HABERLANDT Charakteristische der Zweckmässigkeit, dieser Comparativ der Leistungsfähigkeit fehlt ja gerade den Apparaten, die POTONIÉ als zweckmässig anspricht. Bei einem Cylinder, der biegungsfest sein muss und voll ist, fehlt jene weitgehende Übereinstimmung zwischen Bau und Function. Diese ist erst gegeben, wenn mit möglichst geringem Materialaufwand die grösstmögliche Festigkeit erzielt wird, wenn das Material in einem Cylinder vor Allem da liegt, wo die grössten Spannungen sind. Das ist eben beim hohlen Cylinder der Fall. Auf Grund dieser Erwägungen muss man daher bei Betrachtung von Dicotylen- und Coniferen-Stämmen noch vom Aufbau und von ernährungsphysiologischen Momenten reden, um sie nach der Zweckmässigkeitsseite hin richtig zu beurtheilen. Denn es giebt noch andere Forderungen und Functionen als die Herstellung der Festigkeit.

Wenn ein voller Cylinder für allseitige Biegungsfestigkeit zweckmässig ist, wie sieht denn dann ein unzweckmässig gebauter Cylinder, der allseitig biegungsfest sein soll, aus? Weiter frage ich: Wenn ein voller Cylinder für allseitige Biegung auch schon zweckmässig ist, wie unterscheidet sich dann eine zweckmässig gebaute zugfeste Stange von einem solchen?

Bei derartigen Auffassungen ist es allerdings erklärlich, dass POTONIÉ es für durchaus in der Biologie berechtigt erklärt, unter Umständen den Begriff „einfach" statt (relativ) „unzweckmässig", „complicirt" statt (relativ) „zweckmässig" zu gebrauchen.

Digitized by Google

Wenn sich auch Niemand in unseren Streit einmischt, so giebt es doch in derartigen Fragen eine Art von Bundesgenossenschaft, in diesem Fall also eine stille. Wie wäre es, wenn am Ende der „Dogmatiker" die competentesten Autoren in dieser Frage als stille Bundesgenossenschaft besässe?

Voraussetzungen, die richtig sind, die sind die eigentliche und naturgemässe Basis für den Naturforscher; sind sie aber nicht zutreffend, dann muss man sich zurückziehen. Ein Rückzug vor der Wahrheit ist im wissenschaftlichen Kampf allerdings mitunter auch eines der wirkungsvollsten Mittel, für die Wahrheit einzutreten, der man als Jünger der Wissenschaft dient.

Die behauptete Rückständigkeit der Gabeladerung.

Was ich in meiner Kritik (§ 2, β) in diesem Punkte fehlen liess, sei jetzt verbessert und nachgeholt.

In diesem Fall tritt das am stärksten in den Vordergrund, was bisher von Keinem von uns besonders hervorgehoben wurde. Zur erschöpfenden physiologisch-anatomischen Beurtheilung gehört immer auch die Kenntniss der Ansprüche nach Qualität und Quantität, die an einen Apparat gestellt werden. Ein Gewebesystem, in unserem Fall Leitungsgewebe, welches eine Ausbildung besitzen würde, weit über das Maass der Ansprüche, die je an dasselbe gestellt werden, hinausgehend, wäre unzweckmässig. Durch Potonié's Versuch ist natürlich nicht entfernt bewiesen, dass die maschenlose Gabeladerung an palaeozoischen Farnblättchen unzweckmässiger war als eine Maschenaderung. Die physiologische Anatomie lässt nimmermehr solche Schlüsse zu, wie folgende: Ein Blatt mit dicker Cuticula widersteht dem Austrocknen besser als ein solches mit dünner Cuticula, ist also zweckmässiger als das letztere. Ein Blumenblatt mit maschenloser Fächernervatur, wie es deren viele giebt, ist unzweckmässiger als ein Laubblatt mit Maschenaderung, denn letzteres erträgt Verletzungen mit der Scheere oder ähnliche Verletzungen besser. Warum sind diese Schlüsse unzulässig? Weil zum Begriff zweckmässig, der ein physiologischer ist, die quantitative Kenntniss der Function gehört, die das betreffende Organ zu leisten hat.

Digitized by Google

Wenn mir nun von Herrn Potonié entgegnet würde, die Lebensverhältnisse jener palaeozoischen Pflanzen seien mit einiger Wahrscheinlichkeit bekannt, so will ich das einmal zugeben. Die ideale Steinkohlenlandschaft, die Potonié abbildet, ist aber eine wasserreiche Landschaft. Im Allgemeinen neigt man auch wohl dazu, eine feuchte Atmosphäre für jene Pflanzengesellschaft anzunehmen. Ich stosse nun auf Folgendes: Potonié selbst äusserte früher („Natürliche Pflanzenfamilien." I. 4. p. 482) den Gedanken, eine gewisse Formverschiedenheit, nämlich die Kleinflächigkeit infolge weitgehender Zertheilung bei palaeozoischen Blättern, sei vielleicht zu den Niederschlagsverhältnissen in Beziehung zu setzen. Der Gedanke scheint mir angemessen. Damit wäre der Zweckmässigkeit das Wort geredet. Die neueste Behauptung Potonié's aber, die nun von „unzweckmässigeren" und zweckmässigeren Verhältnissen redet, bekämpfe ich als unerwiesen.

Herr Potonié wird auch den Gedanken nicht abweisen können, dass unsere „aus der Vorwelt herüber gerettete" *Ginkgo biloba*, wenn sie eine so unzweckmässige Aderung besässe, dies doch gelegentlich auch erkennen lassen müsste unter normalen Lebensumständen; ich meine also, der Versuch mit der Scheere sei so lange nicht beweisend, als bis gezeigt wird, dass solche Verletzungen im normalen Verlauf der Dinge bei *Ginkgo*, *Adiantum* etc. in der That so oft vorkommen, dass dadurch die Existenz gerade dieser Pflanzen im Vergleich mit anderen mehr gefährdet erscheint.

Zum Wechselverhältniss zwischen Naturauffassung und Weltanschauung im Allgemeinen und über die Zweckmässigkeitsfrage und ihre Berührung mit der Weltanschauung insbesondere.

Aus der physiologisch-anatomischen Schule Schwendener's, der ich angehöre, stammt das Rüstzeug zu meiner an Potonié's Unzweckmässigkeitshypothese geübten Kritik. Dazu kommt meine allgemeine Naturauffassung, die mir die Waffen aus der genannten Schule in die Hand drückt, um eine Lehre zu bekämpfen, die meiner Ansicht nach eine Hemmung des wahren wissenschaftlichen Fortschritts bedeutet. Ich kann nicht verkennen, dass gerade mein „Standpunkt", der eine so herbe Kritik von Seite meines Gegners erfahren hat, es ist, der

Digitized by Google

mich zu einer besonders consequenten Erfassung der Idee dieser Schule antreibt. Die Hingabe an den teleologischen Grundgedanken unserer Schule birgt aber schon für sich ein Ferment für eine gesunde Naturbetrachtung in sich und schärft den kritischen Sinn bei den gegen diesen Grundgedanken gerichteten Angriffen.

In der Natur der Sache selbst liegt es begründet, dass Naturauffassung und Weltanschauung Berührungspunkte haben müssen. Weiterhin ist klar, dass eine wahre, d. h. auf richtiger Beobachtung und Schlussfolgerung beruhende naturwissenschaftliche Schule oder Forschungsrichtung mit einer wahren Weltauffassung nicht in Widerspruch gerathen kann. Kein vorurtheilsfreier Forscher wird einem anderen daraus einen Vorwurf machen, dass letzterer sich der Coïncidenz einer wahren naturwissenschaftlichen Richtung mit der von ihm für wahr gehaltenen Weltanschauung bewusst ist.

Betrachten wir das Verhältniss zwischen Naturforscherstellung und Weltanschauung etwas näher.

Das Ideal liegt selbstverständlich einzig in der Harmonie beider. Ist die eine als wahr erkannt, so liegt im Einklang beider auch ein Beweis für die Wahrheit der anderen. Ein Widerspruch zwischen beiden Stellungen deutet auf einen Irrthum auf einer oder auf beiden Seiten.

Weltanschauung und Naturforscherstellung sind selbständig nebeneinander existenzfähig. Die Frage nach der Bedeutung des menschlichen Lebens wird z. B. nicht durch botanische Studien gelöst. Andererseits haben manche naturwissenschaftliche Fragen keine unmittelbare Beziehung zur allgemeinen Weltanschauung. Trotz ihrer relativen Selbständigkeit beeinflussen aber beide einander.

Wenn mein naturwissenschaftliches Urtheil in Hinsicht auf Zweckmässigkeit der Organismen sich z. B. mit meiner Weltanschauung deckt, so kann man das so ausdrücken, dass in diesem Fall die wissenschaftliche Überzeugung eine befriedigende Ergänzung, gewissermaassen eine Stütze meiner Weltanschauung bildet. Dadurch, dass ich Naturforscher bin, wird in der That in mancher Hinsicht meine Weltanschauung geläutert. Anders als mancher Gebildete, der nicht Naturforscher ist, anders, seitdem ich Naturforscher bin, betrachte

Digitized by Google

ich die Pflanzenwelt und zweifellos tiefer, sachverständiger; darin liegt eine Läuterung meiner Weltanschauung.

Ist nun aber meine Weltanschauung von den verschiedensten Seiten her fest in ihrer Wahrheit gegründet, und handelt es sich andererseits um schwanke naturwissenschaftliche Hypothesen und unsichere Schlüsse, so kommt der modificirende, corrigirende Einfluss der umfassenden Weltanschauung zur Geltung, und ich zögere nicht, dieser Weltanschauung den ihr zukommenden dominirenden Einfluss zuzuerkennen und sie als Maassstab zu benützen zur Beurtheilung kühner und unsicherer Hypothesen. Ein Historiker von grosser und tiefer Conception für weltgeschichtliche Ereignisse wird beim Verfassen einer Localgeschichte Nutzen aus dem Umstande ziehen, dass er in einem anscheinend ganz entlegenen, aber umfassenden Gebiet wichtige Zusammenhänge durchschaut hat.

Meine allgemeine Weltanschauung weist der Naturbetrachtnng einen so hohen Platz an, wie kein auf anderer Basis stehender Naturforscher ihn erhabener finden könnte. Auf diesen Punkt komme ich unten noch einmal näher zurück.

Zunächst machen wir nun eine Anwendung von dem Gesagten auf die teleologische Forschungsrichtung in der Botanik, von Schwendener inaugurirt, später verkörpert vor allem in Haberlandt, II. Auflage der „Physiologischen Pflanzenanatomie". Diese Richtung ist wie kaum eine andere geeignet für unsere Betrachtung; sie betont die Wechselbeziehung zwischen Naturforschung und Weltanschauung.

Die Fruchtbarkeit einer Idee in der Wissenschaft, die hinreissende Wirkung einer wahren Forschungsrichtung beruht gerade darauf, dass die neu gewonnene Erkenntniss sich nicht auf die unmittelbar ermittelten neuen Thatsachen beschränkt, sondern vielmehr die nächst benachbarten und dann immer weitere Gebiete mit ihren Consequenzen umfasst und beleuchtet.

Ein Gelehrter aus einer anderen Facultät — wenn ich nicht sehr irre, der verstorbene Rechtslehrer Brinz — hat einmal den Vergleich niedergeschrieben: Je tiefer der Stollen der Specialwissenschaft getrieben wird, um so mehr rückt er an die Universalität hinan.

Digitized by Google

Die Wahrheit, die in diesem schönen Bilde enthalten ist, kann da und dort erkannt werden. Sie gilt innerhalb der speciellen Disciplin, innerhalb der gesammten Naturwissenschaft, im ganzen grossen Kreise, den wir das wissenschaftliche Leben nennen u. s. w. Ich mache eine doppelte Anwendung von diesem Satz.

Die unmittelbare oder nächste Wirkung des SCHWENDENER'schen Buches „Das mechanische Princip" war die Gründung der physiologisch-anatomischen Schule und die Durchdringung der gesammten Anatomie mit neuen Gedanken. Allein noch mehr: durch den Gewinn eines ungewöhnlich tiefen Einblickes in den vegetabilischen Theil der organischen Welt rückt man thatsächlich etwas näher an die bewusste „Universalität" hinan. Auch die Weltanschauung erfährt durch den reichen Wahrheitsgehalt einer so fruchtbaren Idee eine Bereicherung.

Gehen wir weiter in der Verfolgung jener interessanten Wechselbeziehungen zwischen Naturforschung und Weltansicht.

Worin hat die Erhabenheit und der unergründliche, durch Jahrhunderte sich erhaltende Reiz der Naturforschung eigentlich seinen Grund? Darin, dass der menschliche Geist befähigt ist, in die Fundgrube göttlicher Gedanken einzudringen und der übrigen Menschheit einige Schriftzüge, in denen solche Gedanken ausgedrückt sind, zu entziffern.

Jene Behauptung BÜTSCHLI's[1] bedarf gewissermaassen einer Einschränkung, wenn er schlechthin sagt, es sei unmöglich, „die Gedanken eines Schöpfers nachzudenken". Der Zusammenhang, in welchem dieser Forscher solches sagt, verändert nicht etwa den Sinn der an sich klaren Worte. Es ist nicht schwer, das Übertriebene und zu weit Gehende dieser Behauptung nachzuweisen. Der genannte Autor selbst bietet uns das Material dazu, indem er (p. 88, Anmerkung 22) sagt:

„Wenn wir uns hier gegen ein teleologisch-vitalistisches Erklärungsprincip der Organismen verwahren, so haben wir dabei nur das Eingreifen eines solchen Princips in die causale Abhängigkeit des Geschehens innerhalb der bestehenden Welt im Auge. Sobald wir dagegen in das Metaphysische fort-

[1] Mechanismus und Vitalismus von O. BÜTSCHLI, Professor der Zoologie zu Heidelberg. 1901.

Digitized by Google

schreiten, d. h. nach dem fragen, was hinter oder vor dem liegt, von dem, als gegeben ausgehend, wir zu begreifen vermögen; wenn wir nach letzten Gründen fragen oder auch nur bedenken, dass in der nicht künstlich von uns geregelten Welt das meiste Geschehen für uns ein zufälliges ist, obgleich alles Einzelne causal bedingt erscheint, so können wir mit Niemanden rechten, der an den Anfang ein teleologisch-metaphysisches Princip stellt, welches den Gang des Ganzen so vorausgesehen und geordnet habe, dass er in der gewünschten und als zweckmässig erachteten Weise verlief."

Es ergiebt sich aus dem Angeführten, dass ein Naturforscher, dass der menschliche Geist überhaupt, wenn er das Detail dieses „Geordneten" und die Zusammenhänge in dem „vorausgesehenen" Gang des Ganzen erforscht und durchdenkt, nichts Anderes als eben, wenn auch nur bruchstückweise — ich will auch gern sagen stümperhaft —, die Gedanken des Schöpfers nachzudenken versucht. Jeder, der Naturforschung treibt, hat nicht nur die Möglichkeit, sondern es ist eine Nothwendigkeit für ihn, wenigstens stückweise, in der unendlichen Gedankenreihe des Schöpfers sich zu bewegen, so gut es eben nach Maassgabe der menschlichen Geisteskraft geht.

Bemerkungen über pathologische, embryologische und ähnliche Merkmale.

Das grosse Zweckmässigkeitsgesetz in der Natur wird durch das Heer pathologischer Erscheinungen nicht so gestört, dass es nicht mehr erkannt werden könnte. Solche pathologische Merkmale und Verhältnisse verwechselt auch der Naturforscher nimmermehr mit Structurfehlern, die z. B. ein Ingenieur aus Unkenntniss oder Nachlässigkeit begehen kann. Wenn Herr Potonié von Unzweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen gegenüber recenten Pflanzen sprach und spricht, so hatte er keineswegs pathologische Objecte im Auge. Ich kann nicht glauben, dass das eine erleuchtete Naturauffassung neuzeitlicher Forscher sei, wenn ein solcher etwa folgendermaassen urtheilt: „Die Naturkräfte haben früher versucht, Organismen zu erzeugen, haben aber dabei noch manche Fehler gemacht. Jetzt sind diese Fehler glücklich über-

Digitized by Google

wunden; die unzweckmässige Bauart von früher kommt jetzt nicht mehr vor." Das ist der Sinn der noch stärkeren Ausdrücke Potonié's. Der Hinblick auf den Ursprung einer, wie Bütschli sagt, „nicht künstlich von uns geregelten Welt", die consequente teleologische Naturauffassung spricht gegen eine solche Anschauung.

Auch die bekannten embryologischen Merkmale (im Zahnbau z. B.) gehören nicht in die Kategorie von Structurfehlern, wie man sie etwa an menschlichen Fabrikaten zu constatiren gewohnt ist, mögen sie mitunter immerhin als Kennzeichen gewisser Verwandtschaftskreise ihre richtige Deutung finden. Wenn aber Herr Potonié den Ausdruck: „zuweilen in directem Widerspruch zu dem vom Ingenieur verlangten Bauprincip" auf palaeozoische Objecte anwendete, so war damit ein grober Structurfehler bezeichnet, der auch nichts gemein hat mit jenen embryologischen Merkmalen. Meine Kritik bezog sich weder auf embryologische oder rudimentäre, noch auf pathologische Merkmale, sondern einzig und allein auf behauptete, aber unerwiesene Unzweckmässigkeiten. Die ursprünglich gegebene primäre Unzweckmässigkeit von Naturgebilden existirt nicht.

Was meine Stellung zur Descendenztheorie betrifft, so möge Herr Potonié nochmals mein „Compendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen, 1893", vornehmen und aus p. 254 f. entnehmen, was ich dort gesagt habe. Von diesem Standpunkt aus betrachtet würde es wohl möglich sein, eventuell Blutsverwandtschaft für gewisse Kreise nachzuweisen, nicht aber ein auf solcher Verwandtschaft beruhendes Descendenzsystem für das gesammte Pflanzenreich. Die Palaeobotanik, in den Händen bewährter Autoren, deren Namen Potonié besser kennt als ich, erweckt gute Hoffnungen auf allmählich bessere Kenntniss der palaeozoischen Flora. Schon heute lässt sich aber fast sicher aussprechen, dass der Differenzirungsgrad in den Gewebeelementen im Palaeozoicum derselbe war wie jetzt.

Bemerkungen zur Palaeontologie im Allgemeinen.

Innerhalb der letzten 30 Jahre hat sich die Palaeontologie des Thier- und Pflanzenreichs in einer Richtung

Digitized by Google

entwickelt, die nach der Lage der Dinge nicht zu erwarten war.

Fast auf zwei Abtheilungen ist jene Stufenleiter der Pflanzenentwickelung zusammengeschrumpft, die man nach früheren Darstellungen als vielgliederig sich vorzustellen versuchte. In Gümbel's Lehrbuch der Geologie erinnere ich mich noch, sechs solcher Stufen verzeichnet gefunden zu haben. Statt dass sich also die „Etappen" vermehrt und zur Verbindung grosser Gruppen aneinander gereiht hätten, sehen wir eine Verminderung bis zu einer anscheinend nur mehr zweitheiligen, also sehr kurzen „Stufenleiter". Algen, Gefässkryptogamen und Gymnospermen finden wir im Palaeozoicum, die Angiospermen bilden die II. Gruppe.

Hat man früher stammesgeschichtliche Aufstellungen für die ganze Reihe leichthin sich erlaubt oder doch als demnächst zu gewinnende Ergebnisse im Auge gehabt, so sieht man sich jetzt in der Lage, auf eng gefasste Gruppen die phylogenetische Betrachtung zu beschränken.

Koken spricht von einer Überrumpelung der Palaeontologie durch das Erscheinen von Darwin's Werk. Die Reaction ist nicht ausgeblieben.

Betreffs der Thierwelt sagt Koken[1]: „Scharf getrennt reichen alle grossen Phyla bis in das Cambrium zurück, und aus jenen Zeiten, wo sie noch verbunden gewesen sein könnten, oder wo sie sich aus gemeinsamer Wurzel abzweigten, fehlen die Berichte."

Die erstarkende Palaeontologie erlaubte sich auch schon, an den Ansprüchen des „biogenetischen Grundgesetzes" gehörig herum zu schneiden (Vortrag von Prof. v. Zittel in Lausanne: „Ontogenie, Phylogenie und Systematik").

Jeder wahre Fortschritt ist erfreulich. Dieser Fortschritt würde, wenn die Thatsachen nicht trügen, und wenn nicht eine umwälzende Reform der Geologie und Palaeontologie ganz neue Bahnen weisen wird, darauf hindeuten, dass, ausgehend von gegebenen Typen oder Formen, innerhalb einzelner systematischer Gruppen Descendenz stattgefunden

[1] Rede auf der Hamburger Naturforscherversammlung 1901: „Palaeontologie und Descendenzlehre."

Digitized by Google

habe. Wie ausgiebig diese war, das müssten unter Anderem kommende palaeontologische Studien auf Grund neuer Funde einigermaassen festzustellen suchen. Die aus der palaeontologischen Literatur (ZITTEL, Handbuch) vor allem sich aufdrängende Erscheinung des unvermittelten Auftretens fertiger grosser Thiergruppen ist daneben aber immer eine Erfahrungsthatsache.

Schluss.

Mit meinen in dies. Jahrb. 1902. p. 99—126 gegebenen und diesen Ausführungen wende ich mich direct an jenes allgemeine Forum der Wissenschaft, das so alt ist als die Wissenschaft selbst. Die auf ihm verkehren, die nehmen das Vernünftige, woher es kommt, und prüfen es auf seinen wissenschaftlichen Werth. Dort wollen wir uns auch mit unseren wissenschaftlichen Gegnern freundlichst begegnen.

Ich schliesse mit dem Satz: Es giebt vor der Wissenschaft keine einzige Thatsache, welche beweist, dass im Reiche der Natur überhaupt, im Reiche der Pflanzenwelt insbesondere, eine Reihe von fehlerhaften Versuchen der Periode der Meisterwerke vorausgegangen sei.

NB. Die Redaction des Neuen Jahrb. f. Min. etc. sieht die Controverse zwischen den Herren POTONIÉ und WESTERMAIER hiermit als abgeschlossen an.

Digitized by Google

1. März 1903.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch
in Marburg. in Tübingen. in Göttingen.

Jahrgang 1903.

I. Band. Zweites Heft.
Mit Taf. II—V und 6 Figuren.

STUTTGART.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).
1903.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften. Preis pro Band Mk. 25.—.

Digitized by Google

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagshandlung (**E. Nägele**) in **Stuttgart** erscheint:

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

in Verbindung mit dem

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

herausgegeben von

M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch

in Marburg. in Tübingen. in Göttingen.

Jährlich erscheinen 24 Nummern. Preis Mk. 12.—.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Infolge der reichlich einlaufenden und vielseitigen Beiträge erfreut sich das „Centralblatt" des stetig wachsenden, lebhaften Interesses aller Fachkreise des In- und Auslandes, ein Beweis, welche lang empfundene Lücke es ausgefüllt hat.

Trotz des reichlichen Stoffes können in **eiligen** Fällen **Briefliche Mittheilungen etc. innerhalb 14 Tagen,** von einer zur andern Nummer, publicirt werden.

Ferner finden **Anzeigen** bezüglich Assistentenstellen oder sonstige Bekanntmachungen, **Annoncen** über Sammlungen, neu erschienene Fachliteratur etc. etc. durch das „**Centralblatt**" die schnellste und weiteste Verbreitung.

Die

Ammoniten des Schwäbischen Jura

von

Fr. Aug. Quenstedt.

Band I—III.

Mit 1140 Seiten in 8° und 126 Tafeln in Folio.

Preis für Band I—III statt Mk. 210.— jetzt Mk. 120.—.

Carl Winter's Universitätsbuchhandlung in Heidelberg.

Neue Theorie über die

Entstehung der Steinkohlen

und

Lösung des Mars-Räthsels

von **Ludwig Kann.**

8°. Geheftet 1 Mk. 50 Pf.

Digitized by Google

Inhalt des zweiten Heftes.

I. Abhandlungen.

Seite

Harbort, E.: Die Schaumburg-Lippe'sche Kreidemulde 59
Petersen, J.: Untersuchungen über die krystallinen Geschiebe von Sylt, Amrum und Helgoland . . . 91
Jaekel, O.: Ueber Ceraterpeton, Diceratosaurus und Diplocaulus. (Mit Taf. II—V und 6 Figuren.) . . 109

II. Referate.

Mineralogie.

Allgemeines. Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie. Pseudomorphosen.

Beckenkamp, J.: Zur Symmetrie der Krystalle. 10. Mittheilung -177-
Bombicci, L.: Alcune obbiezioni circa i supposti cristalli liquidi ed i pretesi cristalli viventi . . . . . -178-
Panebianco, R.: Su d'una simboleggiatura semplice delle classi e dei sistemi cristallini . . . . . -178-
Césaro, G.: I mezzi omogenei del Sig. Viola . . . . . -178-
Dufet, H.: Étude cristallographique et optique des sulfates de néodyme, de praséodyme et de samarium à $8H_2O$ . . . . . -179-
Klein, C.: Optische Studien. II . . . . . -180-
— Totalreflectometer mit Fernrohrmikroskop . . . . . -180-
Arsandaux, H.: Analyses de quelques minéraux . . . . . -180-
Frenzel, A.: Neue Pseudomorphosen . . . . . -181-
Pelikan, A.: Pseudomorphose von Magnetit und Rutil nach Ilmenit -182-

Einzelne Mineralien.

Nicolau, Th.: Untersuchungen an den eisenführenden Gesteinen der Insel Disco . . . . . -182-
d'Achiardi, G.: Cenni sui minerali della miniera di antimonio delle Cetine di Cotorniano . . . . . -184-
Baumhauer, H.: Ueber einen neuen flächenreichen Krystall von Seligmannit . . . . . -185-
Slavik, F.: Krystallographische Mittheilungen . . . . . -186-

Digitized by Google

Seite

Strandmark, J. E.: Künstlicher Cuprit und Dolerophanit von Åtvidaberg . . . . . -186-
Hasselblatt, B.: Magneteisenerz im Süd-Ural . . . . . -187-
Bombicci, L.: Sopra una nuova contorsione arcuata di speciali allineamenti nei cristalli di quarzo . . . . . -187-
— Replica a due obbiezioni sulla cristallizzazione cubiforme della silice nella cubosilicite . . . . . -187-
Lacroix, A.: Sur les gisements stannifères de Hin-Boun (Laos) -188-
Bombicci, L.: Di un sensibile aumento di volume negli aghetti di Rutilo (Sagenite) diffusi nei limpidi cristalli di Quarzo . . -188-
Schulten, A. de: Synthèse de la boronatrocalcite (ulexite) . . . -188-
Artini, E.: Calcite di Pradalunga (Val Seriana) . . . . . -189-
Panebianco, G.: Sopra una reazione cromatica della calcite e della aragonite . . . . . -189-
Bombicci, L.: Sui probabili modi di formazione dei cristalli di granato . . . . . -189-
Vesterberg, A.: Chemische Studien über Dolomit und Magnesit -190-
Slavik, F.: Krystallographische Mittheilungen . . . . . -193-
Handmann, R.: Ueber ein Vorkommen von Cordierit und Sillimanit bei Linz in Ober-Oesterreich . . . . . -193-
Rimatori, C.: La Prehnite ed altre zeoliti nelle granuliti di Cala Francese . . . . . -194-
Slavik, F.: Krystallographische Mittheilungen . . . . . -195-
Andersson, J. G. und N. Sahlbom: Ueber den Fluorgehalt schwedischer Phosphorite . . . . . -195-
Slavik, F.: Krystallographische Mittheilungen . . . . . -197- -198-

Fundorte.

Neuwirth, V.: Neue Mineralvorkommen in der Umgebung von Wermsdorf bei Zöptau (in Mähren) . . . . . -198-
Laus, H.: Mineralogische Notizen . . . . . -199-
Slavik, F.: Mineralogische Mittheilungen aus Westmähren . . . -200-
Viola, C.: Sulla genesi dei minerali di Monteponi . . . . . -201-
d'Ossat, G. de Angelis e F. Millosevich: La miniera di antimonio a Montanto di Maremma e suoi dintorni . . . . . -202-
Billows, E.: Zeoliti, Prehnite, Rodonite ed altri minerali dell' Agordino superiore . . . . . -202-
d'Ossat, G. de Angelis: Appunti sopra alcuni Minerali di Casal di Pari (Comune Campagnatico, Provincia Grosseto) . . . . . -204-
Arsaudaux, H.: Sur quelques minéraux des environs de Brassac (Tarn) . . . . . -206-

Meteoriten.

Högbom, A. G.: Eine meteorstatistische Studie . . . . . -206-
Schweder, G.: Meteoritensammlung des Naturforschervereins zu Riga . . . . . -207-
Tassin, W.: Descriptive catalogue of the meteorite collection in the United States National Museum, to January 1. 1902 . . -207-
Farrington, O. C.: On the nature of the metallic veins of the Farmington meteorite . . . . . -207-
Meunier, St.: Examen d'une météorite tombée dans l'île de Ceylan, le 13 avril 1795 . . . . . -208-
— Examen du fer météorique de Guatémala . . . . . -208-
Cohen, E.: Das Meteoreisen von Rafrüti im Emmenthal, Canton Bern, Schweiz . . . . . -208-

Digitized by Google

Seite
Tassin, W.: The Casas Grandes Meteorite . . . . . -208-
Ramsay, W. und L. H. Borgström: Der Meteorit von Bjurböle bei Borgå (Finland) . . . . . -209-
Berwerth, F.: Der Meteorstein von Zavid . . . . . -210-
Stuckenberg, A.: Der Meteorit vom Dorfe Tschuwaschskja Kissy im Bezirke Tschistopol des Gouvernements Kasan . . . . . -212-
Brezina, A. und E. Cohen: Ueber ein Meteoreisen von Mukerop, Bezirk Gibeon, Grossnamaland . . . . . -212-
Berwerth, F.: Ueber das neue Meteoreisen von Mukerop . . . -212-
Cohen, E.: Das Meteoreisen von N'Goureyma, unweit Djenne, Provinz Macina, Sudan . . . . . -213-
Merrill, G. P. and H. N. Stokes: A new stony meteorite from Allegan, Michigan, and a new iron meteorite from Mart, Texas -214-
Merrill, G. P.: On a stony meteorite, which fell near Felix County, Alabama, May 15, 1900 . . . . . -215-
— A newly found meteorite from Admire, Lyon County, Kansas -216-

Geologie.

Physikalische Geologie.

Loewinson-Lessing, F.: Die Grundprobleme der Geologie. Im Sep.-Abdr. unter dem Titel: Die Grundprobleme der physikalischen Geologie . . . . . -218-
Hunt, A. R.: The Age of the Earth and the Sodium of the Sea -219-
Joly, J.: The Circulation of Salt and Geological Time . . . . . -219-
Ackroyd, W.: On the Circulation of Salt in its Relations to Geology . . . . . -219-
Sollas, W. J.: On the Rate of Increase of Underground Temperature -220-
Schlüter, W.: Schwingungsart und Weg der Erdbebenwellen. I. Theil: Neigungen . . . . . -220-
Knett, J.: Vorläufige Mittheilung über die Fortsetzung der „Wiener Thermenlinie" (Winzendorf—Baden—Meidling) nach Nord . . -221-
— Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs . . . . . -221-
Mazelle, E.: Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest . . . . . -222-
Láska, W.: Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Lemberg -223-
Mojsisovics, E. v.: Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1900 im Beobachtungsgebiet eingetretenen Erdbeben . -223-
Uhlig, V.: Bericht über die seismischen Ereignisse des Jahres 1900 in den deutschen Gebieten Böhmens . . . . . -224-
Davison, Ch.: On the British Earthquakes of 1900 . . . . . -225-
Hull, E.: On the Physical History of the Norwegian Fjords . . -225-
Greenly, E.: Recent Denudation in Nant Ffrancon, North Wales -225-

Petrographie.

Reinisch, R.: Petrographisches Prakticum. Erster Theil: Gesteinsbildende Mineralien . . . . . -225-
Jevons, H. St.: A systematic Nomenclature for Igneous Rocks . -226-
Osann, A.: Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine. II. Die Ergussgesteine . . . . . -226-
Henrich, F.: Ueber Einlagerungen von Kohle im Taunusquarzit -230-
Rosenbusch, H.: Studien im Gneissgebirge des Schwarzwaldes. II. Die Kalksilicatfelse im Rench- und Kinzigit-Gneiss . . . -231-

Digitized by Google

Seite

Bergt, W.: Lausitzer Diabas mit Kantengeröllen . . . . . -233-
Solger, F.: Ueber ein Enstatitporphyrit-führendes Gangsystem im Mittelharz . . . . . -233-
Lenk, H.: Ueber das Auftreten von Melilith in Basalten der Hassberge . . . . . -235-
Dathe, E.: Die Verbreitung der Variolitgerölle in Schlesien . . -235-
Beck, R.: Ueber einige Eruptivgneisse des sächsischen Erzgebirges . . . . . -236-
Martin, Fr.: Untersuchung der Aufschlüsse der Bahnstrecke Karlsbad—Marienbad sowie der angrenzenden Gebiete . . . . . -237-
Trenkler, H.: Die Phonolithe des Spitzberges bei Brüx in Böhmen . . . . . -242-
Rzehak, A.: Das Porcellanitvorkommen von Medlowitz bei Gaya in Mähren und die Verbreitung der Congerienschichten am Südabhange des Marsgebirges . . . . . -243-
Hinterlechner, K.: Bemerkungen über die krystallinischen Gebiete bei Pottenstein a. d. Adler und östlich von Reichenau—Lukawitz—Skuhrow auf dem Blatte „Reichenau und Tynist", Zone 5, Col. XIV (1 : 75 000) . . . . . -244-
— Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Ostböhmens. I. Der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein a. d. Adler . . . . . -244-
— Ueber Basaltgesteine aus Ostböhmen . . . . . -245-
— Granitit als Einschluss im Nephelin-Tephrite des Kunětitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen . . . . . -245-
John, C. v. und C. F. Eichleiter: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, ausgeführt in den Jahren 1898—1900 . . . . . -249-
Hinterlechner, K.: Vorläufige petrographische Bemerkungen über Gesteine des westböhmischen Cambriums . . . . . -249-
Manasse, A.: Su di alcune rocce della Crocetta presso San Pierio in Campo (Isola d'Elba) . . . . . -250-
— Studio chimico-microscopico sul Gabbro rosso del Romito . . -250-
Roccati, A.: Ricerche mineralogiche sulla sabbia della Grotta del Bandito in Val del Gesso (Cuneo) . . . . . -251-
Zanna, P. del: I travertini di Colle e le incrustazioni attuali dell' Elsa . . . . . -251-
Clerici, E.: Sulla innondazione del Tevere del Dicembre 1900 . -252-
Pampaloni, L.: Scorie trachitiche del' Averno nei Campi flegrei -252-
Bellini, R.: La grotta dello zolfo nei Campi Flegrei . . . . . -252-
Millosevich, F.: Di alcuni giacimenti di Alunogeno in provincia di Roma . . . . . -253-
Colomba, L.: Sopra alcune lave alterate di Vulcanello . . . . -253-
Viola, C.: L'augitite anfibolica di Giummarra presso Rammacca (Sicilia) . . . . . -253-
Rosati, A.: Studio microscopico e chimico delle rocce vulcaniche dei dintorni di Vizzini . . . . . -254-
Dieseldorff, A.: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine und Fossilien der Chatham-Inseln, sowie einiger Gesteine und neuer Nephrit-Fundorte Neu-Seelands . . . . . -255-
Rinne, F.: Notiz über Sattel- und Muldengänge in Handstücken von Quarzit- aus Griqualand, Süd-Afrika . . . . . -256-

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Beck, R.: Ueber die Gesteine der Zinkblendelagerstätte der Långfallsgrube bei Räfvåla in Schweden . . . . . -257-

Digitized by Google

Seite

Sokolow, N.: Die Manganerzlager in den tertiären Ablagerungen des Gouvernements Jekaterinoslaw und der Umgebung von Kriwoi—Rog . . . . . -257-
— Ueber die Erzlagerstätte in der Domäne Pokrowskaja Sr. K. H. des Grossfürsten Michail Nikolajewitsch . . . . . -260-
Fedorow, E. v.: Geologische Untersuchungen im Sommer 1900 . -260-
Anert, E.: Geologische Recognoscirungen nach Lagerstätten, ausgeführt in den Jahren 1897—1898 in der Mandschurei . . . -261-
Schepowalnikow, A.: Materialien zur Kenntniss der Erzlagerstätten der Datsche Tulomosersk im Gouvernement Olonez . . -262-
Strishow, P.: Das Silber-Bleibergwerk von Demonsagatsk . . . -262-
Kwitka, S.: Geologische Excursionen im nordwestlichen Theile des Gouvernements Woronesch längs der Flüsse Don, Djewiza und Wjeducha . . . . . -262-
Sergejew, M.: Die mineralischen Reichthümer im Kreise Sotschi des Schwarzmeerdistricts, im Gebiete des Flusses Msymta . . -263-
Zemjatschensky, P.: Ueber die Genesis der Eisenerze auf dem Ural . . . . . -263-
Krasnopolsky, A.: Die Eisenerzlagerstätten von Bakal, Inser, Bjeloretzk, Awsjan—Petrowsk und Sigasa im südlichen Ural . -264-
Konjuschewsky, L.: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal . . . . . -265-
Kowalew, P.: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal. Die Lagerstätten des Berges Irkuskan . . . . . -265-

Geologische Karten.

Madsen, V.: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. 1:100000. 1. Raekke. No. 7. Kortbladet Bogense . . . . . -266-

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

Posewitz, Th.: Szinevér-Polana und Umgebung im Com. Mármaros -267-
Lohr, A.: Geognostische Beobachtungen im Nordosten von Pressburg . . . . . -268-
Pethö, J.: Geologische Beiträge über die Umgebung von Fenes, Sölyom und Urszad im Com. Bihar . . . . . -268-
Schafarzik, F.: Ueber die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Umgebung von Klopotiva und Malomviz . . . . . -269-
Szajnocha, W.: Numulit z Dory nad Prutem . . . . . -271-
Lomnicki, J.: Otwornice miocenu Pokucia . . . . . -271-
Söhle, U.: Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbauschachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau . . . . . -271-
Suess, F. E.: Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren . . . . . -272-
Telegd, L. R. v.: Der NO.-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos und Oerménies . . . . . -274-
Dainelli, G.: Il monte Promina in Dalmazia . . . . . -275-
— Il miocene inferiore di Monte Promina in Dalmazia . . . . . -275-
Martelli, A.: Le formazioni geologiche ed i fossili di Paxos ed Antipaxos nel mare Jonio . . . . . -276-
Bellini, R.: Alcuni appunti per la geologia dell' Isola di Capri -277-
Baldacci, L. e S. Franchi: Studio geologico della Galleria del Col di Tenda (Linea Cuneo-Ventimiglia) . . . . . -277-

Digitized by Google

Seite

d'Ossat, G. de Angelis: I ciottoli esotici nel miocene del Monte Deruta (Umbria) . . . . . -279-
— Sulla geologia della provincia di Roma . . . . . -280-
Portis, A.: Di alcuni pseudofossili esistenti nello istituto geologico universitario di Roma: lettera aperta al presidente della società geologica italiana . . . . . -280-
Lotti, B.: Sulla questione del terreno cretaceo nei dintorni di Firenze . . . . . -280-
— Conclusione sulla polemica geologica Trabucco-Lotti . . . . -280-
Dainelli, G.: Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca . . . . . -280-
Lotti, B.: Ancora sull' età della formazione marnosoarenacea fossilifera dell' Umbria superiore . . . . . -281-
— Inocerami nella scaglia cinerea senoniana presso Titignano (Orvieto) . . . . . -282-
Ahlenius, K.: Beiträge zur Kenntniss der Seenkettenregion in Schwedisch-Lappland . . . . . -282-
Törnebohm, A. E.: Om formationsgrupperna inom det nordligaste Skandinavien . . . . . -283-
Holmquist, P. J.: Bidrag till diskussionen om den skandinaviska fjällkedjans tektonik . . . . . -283-
Nathorst, A. G.: Bidrag till Kung Karls lands geologi . . . . -284-
Madsen, V.: Forchhammer's tertiärlokalitet ved Issehoved paa Samsö . . . . . -286-
— Jura-, Neocom- og Gault-Blokke fra Danmark . . . . . -286-
— Brev til Hr. Statsgeolog Dr. phil. H. Munthe . . . . . -287-
Schenck, A.: Transvaal und Umgebungen . . . . . -287-
Exton, H.: Geological Notes on the Neighbourhood of Ladysmith, Natal. No. 2. On some travelled Blocks in the Ecca Shales -287-
Molengraaff, G. A. F.: Géologie de la République Sud-Africaine du Transvaal . . . . . -287-
Gibson, W.: On the correlation of the palaeozoic rocks of South Afrika . . . . . -290-
Schaffer, F.: Geologische Studien im südöstlichen Kleinasien . -291-
McMahon and H. Hudleston: Fossils from the Hindu Khoosh -291-

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

Matthew, G. F.: Additional notes on the Cambrian of Cape Breton -292-
Groom, Th.: On the Cambrian and Associated Beds of the Malvern Hills (with an Appendix on the Brachiopoda by Mr. C. A. Matley) -292-

Silurische Formation.

Eisel: Ueber die Zonenfolge ostthüringischer und voigtländischer Graptolithenschiefer . . . . . -294-
Reed, C.: Woodwardian Museum notes: Salter's undescribed species . . . . . -295-
Moberg, J. C.: Nya bidrag till frågan om gränsen mellan Undersilur och Kambrium . . . . . -295-
Prosser, Ch. S.: Sections of the formations along the northern and of the Helderberg plateau . . . . . -296-

Devonische Formation.

Schuchert, Ch.: On the Helderbergian fossils near Montreal, Canada . . . . . -297-

Digitized by Google

Seite

Steinkohlenformation.

Ussher, W. A. E.: The Culm measure typs of Great Britain. . -297-

Triasformation.

Wickes, W. H.: A new rhaetic section at Bristol . . . . . -298-

Juraformation.

Janensch, W.: Die Jurensis-Schichten des Elsass. . . . . -299-
Fucini, A.: Cephalopodi liassici del Monte di Cetona . . . . . -301-
Pompeckj, J. F.: Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf . . . . . -301-

Kreideformation.

Cornet, J. et G. Schmitz: Note sur les puits naturels du terrain houiller du Hainaut et sur le gisement des Iguanodons de Bernissart . . . . . -305-
Pauw, L. De: Observations sur le gisement de Bernissart . . . -305-
Broeck, E. Van den: Les coupes du gisement de Bernissart. — Caractères et dispositions sédimentaires de l'argile ossifère du Cran aux Iguanodons . . . . . -305-
Wollemann, A.: Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon des Kreises Braunschweig und Wolfenbüttel einschliesslich des Oderwaldes . . . . . -306-
Woldřich, J. N.: Geologisch-palaeontologischer Beitrag aus dem Kreidegebiete bei Ostroměř in Böhmen. . . . . -306-
Wollemann, A.: Einige Bemerkungen über die Versteinerungen aus der Kreide von Misburg bei Hannover. . . . . -307-

Tertiärformation.

Rollier, L.: Sur l'âge des calcaires à Helix sylvana . . . . . -307-
Harmer, F. W.: On a proposed new Classification of the Pliocene deposits of the East of England . . . . . -308-
— On the pliocene deposits of the East of England . . . . . -308-
Ertborn, O. van: Un desideratum stratigraphique au sujet de l'âge des couches de Lenham par rapport au Pliocène belge . -308-
Broeck, E. van den: Le Diestien et les Sables de Lenham, le Miocène démantelé . . . . . -309-
Dollfus, G. F.: Sur les sables de la Sologne. . . . . -309-
Riche Preller, Ch. S. Du: On Pliocene Glacio-Fluviatile Conglomerates in Subalpine France and Switzerland . . . . . -309-

Quartärformation.

Vinassa de Regny, P.: Tracce glaciali nel Montenegro . . . -310-
Salmojraghi, F.: Il pozzo detto glaciale di Tavernola Bergamasca sul Lago d'Iseo . . . . . -310-

Faunen.

Mojsisovics, E. v.: Das Gebirge um Hallstatt. I. Abth.: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke . . . . . -311-
Schlosser, M.: Die Fauna des Lias und Dogger in Franken und der Oberpfalz . . . . . -318-
Loriol, P. de: Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois . . . . . -322-

Digitized by Google

Seite

Remeš, M.: Die Fauna des Kalkes von Skalička . . . . . -323-
Broili, F.: Ueber die Fauna der Orbitolinen-führenden Schichten der untersten Kreide in der Krim . . . . . -323-
Schubert, R. J.: Ueber die recente Foraminiferenfauna von Singapore . . . . . -324-
Ricci, A.: Mammiferi postpliocenici di Kurgan in Siberia . . . -324-
Wenjukow, P.: Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden des südlichen Bessarabien . . . . . -325-
Sauvage, H. E.: Les Reptiles et les Poissons des Terrains mésozoiques du Portugal . . . . . -325-

Palaeontologie.

Protozoen.

Tutkowski, P.: Les foraminifères de la marne à Spondylus de Kiew . . . . . -327-

Graptolithen.

Barrois, Ch.: Note sur les Graptolites de la Catalogne et leurs relations avec les étages graptolitiques de France . . . . . -327-

Mollusken. Allgemeines.

Biedermann, W.: Ueber die Bedeutung von Krystallisationsprocessen bei der Bildung der Skelette wirbelloser Thiere, namentlich der Molluskenschalen . . . . . -328-
Matthew, G. F.: 1. Acrothyra and Hyolithes, a comparision. 2. Hyolithes gracilis etc. 3. A Backward step in palaeobotany -330-

Cephalopoden.

Crick, G. C.: Note on Ephippioceras clitellarium Sow. and E. costatum Foord . . . . . -331-
— Note on the Horizon and Locality of Sowerby's Type-Specimen of Nautilus truncatus . . . . . -331-
Tagliarini, F. P.: Monografia sui Nautili del Dogger inferiore di Monte San Giuliano (Erice) . . . . . -331-
Crick, G. C.: Note on a Dibranchiate Cephalopod from the London Clay of Sheppey . . . . . -332-
— On the Type-Specimen of Belemnotheutis Montefiorei J. Buckman -332-
— Note on Zieten's Type-Specimens of Ammonites polygonius and A. discoides . . . . . -333-
— Note on a Chalk Ammonite probably referable to Ammonites Ramsayanus Sharpe . . . . . -333-
Sarasin, Ch. et Ch. Schöndelmayer: Étude monographique des Ammonites du Crétacique Inférieur de Châtel-St. Denis . -333-

Crustaceen.

Beecher, Ch. E.: Revision of the Phyllocarida from the Chemung- and Waverly Groups of Pennsylvania . . . . . -334-
— Restoration of Stylonurus Lacoanus, a giant arthropod from the upper devonian of the United States . . . . . -334-
Clarke, J. M.: Notes on palaeozoic crustaceans . . . . . -335-
Thomas, H. H.: Fossils in the Oxford University Museum, IV: Notes on some undescribed trilobites . . . . . -336-

Digitized by Google

Seite

Matthew, G. F.: Ostracoda of the basal Cambrian rocks in Cape Breton . . . . . -336-
Jones, T. R.: Cambrian Ostracoda from N. E. America . . . . -336-
Scupin, H.: Die Trilobiten des niederschlesischen Untercarbon . -336-
Groom, Th.: On a new Trilobite from the Dictyonema-shales of the Malvern Hills . . . . . -337-
Schmidt, F.: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. V: Asaphiden, II . . . . . -337-

Fische.

Dean, B.: Palaeontological Notes. I. On two new Arthrodires from the cleveland shale of Ohio. II. On the characters of Mylostoma Newberry. III. Further Notes on the relationships of the Arthrognathi . . . . . -339-

Reptilien.

Woodworth, J. B.: Vertebrate footprints on Carboniferous shales of Plainville, Massachusetts . . . . . -342-
Knight, W. C.: Some new jurassic Vertebrates. Paper No. III -342-
Hay, O. P.: Bibliography and Catalogue of the fossil Vertebrata of North America . . . . . -343-
Lucas, F. A.: A new Dinosaur, Stegosaurus Marshi, from the lower Cretaceous of South Dakota. . . . . -343-
Jacovlew, N.: Restes d'un Mosasaurien trouvé dans le Crétacé supérieur du sud de la Russie . . . . . -344-
Williston, S. W.: The Dinosaurian Genus Creosaurus Marsh . -344-

Säugethiere.

Liburnau, L. L. v.: Ueber einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagascar. . . . . -344-
— Ueber Hadropithecus stenognathus nebst Bemerkungen zu einigen anderen ausgestorbenen Primaten von Madagascar . . -344-
Boule, M.: Revision des espèces européennes de Machairodus . . -345-
Douglas, E.: New Species of Merycochoerus in Montana . . . -346-
Osborn, H. F.: Recent Palaeontology . . . . . -347-
Nehring, A.: Fossile Kameele in Rumänien und die pleistocäne Steppenzeit Mitteleuropas . . . . . -347-
Pallary, P.: Note sur la Giraffe et le Chameau du Quaternaire Algérien . . . . . -347-
Lydekker, R.: On the Skull of a Chiru like Antelope from the Ossiferous Deposits of Hundes, Tibet, and on Pantholops hundiensis . . . . . -347-
Kornhuber, A.: Ueber das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Pressburg . . . . . -348-
Ricci, A.: L'Elephas primigenius Blum. nel Post Pliocene della Toscana . . . . . -348-
— L'Elephas primigenius della Dobrogea, Rumania . . . . . -348-
— L'Elephas trogontherii Pohlig di Montecatini in Val di Nievole -349-
— L'Elephas primigenius Blum. nel Post Pliocene della Toscana -349-
Laube, G. C.: Säugethierzähne aus dem Basalttuff von Waltsch -349-
Redlich, K. A.: Ueber Wirbelthierreste aus dem Tertiär von Neufeld (Ujfalu) bei Ebenfurth an der österreichisch-ungarischen Grenze . . . . . -349-
Pavlow, M.: Nouvelles trouvailles de Mastodon Borsoni Lart. au Sud de la Russie. . . . . -350-

Digitized by Google

Seite

Simionescu, J.: Ueber das Auftreten von Hipparion gracile in Rumänien . . . . . -351-
Depéret, Ch.: Revision des Hyracotheridés européens . . . . . -351-
Major, C. J. Forsyth: Some Rodents from the Middle Miocene lacustrine Deposits of Oeningen Southern Germany . . . . . -352-
Grandidier, G.: Description de l'Archaeolemur robustus, nouvelle espèce de Lémurien subfossile de Madagascar . . . . . -353-
— Note sur des ossements d'animaux disparus provenant d'Ambolisatra sur la côte sud-est de Madagascar . . . . . -353-
Riggs, S. E.: The Mylagaulidae, an extinct family of Sciuromorph Rodents . . . . . -354-
Laube, G. C.: Bericht über einen Säugethierrest aus den aquitanischen Thonen von Preschen bei Bilin in Böhmen . . . . -355-
Stirling, E. C. and A. H. Zietz: Diprotodon australis. Fossil Remains of Lake Callabonna. Part I: Description of Manus and Pes . . . . . -355-
Stirling, E. C.: Fossil Remains of Lake Callabonna . . . . . -355-

Pflanzen.

Kidston, R.: On the fossil flora of the Yorkshire Coal Field . -356-
Zeiller, R.: Notes sur la flore des gisements houillers de la Rhune et d'Ibantelly (Basses-Pyrénées) . . . . . -357-
— Sur une Sélaginellée du terrain houiller de Blanzy . . . . . -358-

Digitized by Google

Die Schaumburg-Lippe'sche Kreidemulde.

Von

Erich Harbort in Göttingen.

Einleitung.

Da die bisherige Gliederung der norddeutschen unteren Kreide unbefriedigend war, hatte Herr Geheimrath v. Koenen in Göttingen es unternommen, eine solche durchzuführen und namentlich eine Parallelisirung mit den ausserdeutschen Aequivalenten zu liefern. Er veranlasste mich, mit zu diesem Zwecke die Gegend von Bückeburg einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen.

Von vornherein war auf günstige natürliche Aufschlüsse in diesem Gebiete nicht zu rechnen, da die Niederungen mit einer mächtigen Diluvialdecke überschüttet sind, und der Fuss der Berge mit Abhangsschutt bedeckt wird. Infolge der regen Bauthätigkeit war jedoch in den letzten Jahren eine grössere Anzahl von Ziegeleithongruben entstanden und lieferte günstigere Aufschlüsse. Dank dem freundlichen Entgegenkommen der Besitzer der Thongruben gelang es mir, eine Reihe wichtiger Belegstücke aus der unteren Kreide, nach Ammoniten-Horizonten getrennt, zu sammeln.

Das im Laufe mehrerer Jahre von mir zusammengebrachte Material und eine Anzahl von Fossilien, welche durch Herrn Lehrer Insinger und Andere freundlichst abgetreten wurde, befindet sich im geologischen Museum zu Göttingen. Eine vorläufige Übersicht über die Gliederung wurde durch Herrn

Digitized by Google

Geheimrath v. Koenen bereits im Jahre 1901 mitgetheilt[1], und die ausführliche Schilderung des Vorkommens und Beschreibung der reichen Ammonitidenfauna wurde kürzlich veröffentlicht[2]. Die sonstige Fauna aus der unteren Kreide von Bückeburg werde ich demnächst an anderer Stelle beschreiben.

Das von mir näher untersuchte Gebiet umfasst das nördliche Vorland des Wesergebirges zwischen der Weserkette im Süden und den Rehburger und Stemmer Bergen im Norden. Östlich von Bückeburg erhebt sich der bewaldete Höhenzug des Harrl und Bückeberges, der nach Süden hin steil abfällt, nach Norden sich allmählich senkt. Der grösste Theil des Gebietes gehört dem Flachlande an und ist stellenweise von grossen Heide- und Moorflächen bedeckt. Die Entwässerung wird durch die Weser und deren Nebenflüsschen besorgt.

Geologischer Theil.

In unserer Gegend bilden die Schichten eine Mulde, so dass die jüngsten Gesteine in der Mitte derselben, die ältesten an den Rändern zu Tage treten. Auf die Jurabildungen des Wesergebirges legen sich die Wealdenbildungen des Bückeberges und Harrl, welche dann von dem Valanginien und Hauterivien bedeckt werden.

Der Wealden.

Den Wealden schilderte eingehend W. Dunker[3]; nähere Angaben machte in neuerer Zeit dann Grabbe[4]. Der Wealden liegt concordant auf den oberen Jurabildungen, von denen die Münder Mergel nördlich vom Wesergebirge grössere Flächen einnehmen, während der Serpulit nirgends anstehend beobachtet

---

[1] v. Koenen, Über die Gliederung der norddeutschen unteren Kreide. Nachr. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Math.-phys. Classe 1901. Heft 2.

[2] v. Koenen, Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom. Abh. d. k. preuss. geol. Landesanst. N. F. Heft 24. Berlin 1902.

[3] W. Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildungen. Braunschweig 1846.

[4] H. Grabbe, Die Schaumburg-Lippe'sche Wealdenmulde. Göttingen, Dissert. 1883. Vergl. auch Koken, Palaeont. Abhandl. von Dames und Kayser. 1896, und Branco, Abhandl. d. k. preuss. geol. Landesanst. 7. 4.

Digitized by Google

wurde. Er scheint durch bituminöse, feinkrystallinische, plattige Kalke vertreten zu sein, die an der oberen Grenze der Münder Mergel in Wasserrissen sichtbar werden. Als Purbeckschichten sind vielleicht graue und schwarze Kalke und Thone anzusprechen, welche im Sommer 1901 mit einem Brunnen bei Bad Eilsen an der Kreuzungsstelle der „grossen Promenade" mit der Landstrasse nach Vehlen aufgeschlossen waren. Es fanden sich dort von unten nach oben:

1.	Gelbgraue Mergel mit mehreren dünnen Lagen eines schwarzen, dichten und festen Kalksteines	2,00 m
2.	Plattiger, bituminöser Kalksandstein, darüber dichte, graublaue, mergelige Kalke	0,75 „
3.	Schwarze Schieferthone	2,00 „
4.	Gelbgraue, fette Thone mit Geoden von thonigem Kalk .	0,70 „
5.	Mürbe, dünnblättrige, schwarze Schieferthone, erfüllt von *Cypridea* sp.	1,00 „
6.	Dunkle Schieferthone des Wealden mit *Paludina fluviorum* Dkr. und *Cyrena* sp.	
	Darüber Diluvium	2,00 „
		Sa. 8,45 m

In den unteren Kalksteinen und Thonen fanden sich nur unbestimmbare Cyprideenreste.

Die von Dunker vorgenommene Gliederung des Wealden in drei Abtheilungen ist nicht allgemein durchführbar, da die Mächtigkeit der mittleren Stufe, der Sandsteine des Bückeberges, nach Grabbe (l. c. p. 18) von Osten nach Westen sehr schnell abnimmt, einige Kilometer westlich von Bückeburg z. B. nur noch sandige Schiefer vorhanden sind, die schliesslich ganz in Schieferthone übergehen. Dasselbe ist der Fall auf dem Nordflügel der Kreidemulde.

Die untersten Schichten des Wealden bestehen aus dunklen, bröckligen Schieferthonen mit Einlagerungen von Thoneisensteinen und krystallinischen Kalkplatten, sind aber nirgends gut aufgeschlossen.

Dann folgen im Westen des Gebietes, bis 20 m mächtig Sandsteinbänke von verschiedener Dicke, Farbe, Festigkeit und Zusammensetzung. Im mittleren Theile des Wealden finden sich oft mehrere Decimeter mächtige Thoneisensteinlagen und vier Steinkohlenflötze, von denen nur eines bauwürdig ist, welches durchschnittlich $\frac{1}{2}$ m brauchbare Kohle

Digitized by Google

liefert. Neuerdings soll auch noch ein fünftes Flötz angefahren sein. Das Ausgehende der Flötze ist 1 km nördlich von Bad Eilsen in einem Hohlwege und in dem Eisenbahneinschnitt der Kleinbahn Rinteln—Stadthagen sichtbar.

Die oberen Wealdenschichten bestehen aus dunklen Schieferthonen, welche oft nur aus zahllosen Cyrenenschalen und Melanien zusammengesetzt sind, zuweilen aber auch wenig mächtige, krystallinische Stinkkalke und Thoneisensteine oder wohl Bänke von kieseligem bis quarzitischem Sandstein (Liethstollen) enthalten. Bei Loccum und in den Rehburger Bergen kommen darin auch gelbgraue, mergelige, dichte Kalksteine vor, welche aus dem südlichen Theile der Mulde nicht bekannt sind.

Erwähnen möchte ich noch, dass seit Grabbe's Beobachtungen eine grosse Anzahl von neuen guten Aufschlüssen besonders in den oberen Wealdenschichten gemacht worden sind in den Ziegeleithongruben bei Isenstedt, Ahnsen, Müsingen, Deinsen, Loccum und Münchehagen. Zusammenhängende Profile lieferte der G_0-Schacht bei Stadthagen und der Liethstollen bei Obernkirchen, doch gehören sie nicht in den Rahmen dieser Arbeit. Beim Abteufen des G_0-Schachtes lagen unter 3 m Diluvium uneben-plattige Thoneisensteine mit *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl., darunter Wealdenthone. Mit einem ca. 50 Schritt südöstlich vom Schacht angelegten Brunnen wurden nur die Schiefer des Wealden durchteuft. Bei etwas über 200 m traf der Schacht dann den Wealdensandstein und das Hauptkohlenflötz. Da nun die Schichten mit nur ca. 7° nach Norden einfallen, beträgt hier die Gesammtmächtigkeit der oberen Wealdenschichten nahezu 200 m.

Die Angabe von Grabbe über das grosse Schwanken der Mächtigkeit des oberen Wealden scheint durch die neuesten Aufschlüsse bestätigt zu werden. In dieser Schichtenfolge, die von ihm nach den vom Bergamt Obernkirchen gesammelten Bohrtabellen, z. B. von Lindhorst mit 294 m, von Wiedensahl mit 246 m angegeben wurde, dürfte jedoch ein Theil der Schichten der marinen unteren Kreide mit einbegriffen sein. Dasselbe gilt von den Angaben Degenhardt's [1].

[1] Degenhardt, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **36**. 1884. p. 680.

Digitized by Google

Das Valanginien.

In der unter diesem Namen zusammengefassten Schichtenfolge wurden von Herrn Geheimrath v. Koenen folgende Zonen unterschieden:

1. Die Zone des *Oxynoticeras Gevrili* und *O. heteropleurum*.
2. „ „ „ *Polyptychites Keyserlingi* und *P. Brancoi*.
3. „ „ „ *Saynoceras verrucosum* und *Polyptychites psilostomus*.
4. „ „ „ *Polyptychites terscissus* und *Crioceras curvicosta*.

Doch bemerkte er dabei, dass möglicherweise noch neue Faunen aus nicht aufgeschlossenen Schichten bekannt werden könnten. Dies gilt für unser Gebiet auch für die Zone des *Saynoceras verrucosum*, die in dem zwischen den Möller'schen Thongruben bei Stadthagen und dem Schacht G_0 liegenden, nicht aufgeschlossenen Gelände sich befinden mag.

1. Die Grenzschichten vom Wealden zum Valanginien und die Zone des *Oxynoticeras heteropleurum*, *O. Gevrili* und *O. Marcoui*.

Diese Schichten waren im Jahre 1901, gerade während der Zeit meiner Untersuchungen, in der Schmidt'schen Ziegeleithongrube bei Müsingen, 2 km nordöstlich von Bückeburg, sehr gut aufgeschlossen. Es ergab sich hier in einem fortlaufenden Profile ein ganz allmählicher Übergang sowohl in der Gesteinsbeschaffenheit, als auch in der Fauna, vom Wealden zu der marinen unteren Kreide. Eine genaue Untersuchung des Müsinger Profiles schien auch nach den unten besprochenen Arbeiten von C. Gagel[1] und G. Müller[2] von Wichtigkeit.

Der östliche Rand der 3 m tiefen Schmidt'schen Thongrube zeigte in einer Länge von 200 m, bei einem Einfallen von durchschnittlich 10° nach NNW. eine Schichtenfolge von etwa 20 m Mächtigkeit. Bis zu einer Tiefe von 1½ m waren die Schichten ziemlich stark verwittert, darunter lag unzersetztes Gestein. Die Schichten bestehen aus Schieferthonen, deren Farbe und petrographischer Habitus häufig wechselt.

[1] C. Gagel, Beiträge zur Kenntniss des Wealden in der Gegend von Borgloh-Ösede, sowie zur Frage des Alters der norddeutschen Wealdenbildungen. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1893. p. 158 ff.

[2] G. Müller, Die untere Kreide im Emsbett nördlich Rheine. Ibid. f. 1895. p. 60 ff.

Digitized by Google

Eine Analyse des Thones, welche mir von Herrn Ziegeleibesitzer Schmidt freundlichst mitgetheilt wurde, hatte ergeben:

SiO_2	51,37
TiO_2	1,13
Al_2O_3	19,29
FeO	4,67
Fe_2O_3	3,75
CaO	0,83
MgO	1,97
K_2O	2,94
Na_2O	0,46
H_2O	11,71
Schwefelsäure	2,00
Phosphorsäure	0,12
Sa.	100,24

Zwischen dem Schieferthon liegen in unregelmässigen Abständen Thoneisensteinlagen gleichfalls von verschiedener Dicke, Farbe und petrographischer Beschaffenheit. Sie enthalten durchschnittlich über 50% kohlensaures Eisenoxydul, der Rest besteht aus kieselsaurer Thonerde mit unwesentlichen Mengen von Calcium und Magnesium. Im frischen Zustande ist das Gestein meist dicht, oft sehr hart und zeigt z. Th. muschlig-splittrigen Bruch. An der Luft zerfällt es jedoch bald in eckige Stückchen, die sich anfangs rothbraun färben und unter längerem Einfluss der Atmosphärilien schliesslich zu thonigem, meist schaligem Brauneisenstein verwittern. Die Thoneisensteine führen eine ziemlich reiche Fauna.

An dem erwähnten Rand folgen von oben nach unten:

1. Plattige, dichte, graue Thoneisensteine mit *Nucula* sp. und *Leda scapha* d'Orb. . . . . 0,10 m
2. Dunkelbraun verwitterter Schieferthon . . . . . 1,50 „
3. Schwarzer, dünnblättriger, magerer Schieferthon mit *Oxynoticeras* sp. und zahlreichen *Corbula alata* Sow., selten *Cyrena* sp. . . . . 0,30 „
4. Aschgrauer, mürber Thoneisenstein mit *Cypridea granulosa* Sow., *Lingula* sp., *Avicula* n. sp., *Modiola striatocostata* d'Orb., *Corbula alata* Sow., *Nucula* sp. . . . . 0,05 „
5. Grauer, fester, unebenschiefriger Thon, fossilarm . . . . 1,00 „
6. Dünnschiefriger, dunkelgrauer, magerer Thon mit verdrückten Exemplaren von *Siliqua* n. sp., *Cypridea valdensis* Sow. und *C. laevigata* Dkr., seltener *Corbula alata* Sow., *C.* cf. *sublaevis* Roem., *Avicula* n. sp., *Anomia?* sp. und *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl. . . . . 0,35 „

Digitized by Google

7. Dunkler bituminöser Schieferthon, erfüllt von zahlreichen plattgedrückten Schalen von *Corbula alata* Sow. . . . . 0,05 m
8. Graubraune, dickschiefrige, zähe Thone mit undeutlichen Resten von *Oxynoticeras* sp. . . . . 0,30 „
9. Grauer, verhärteter Thon mit zahlreichen eigrossen Thoneisensteinnieren mit *Corbula alata* Sow. und *Nucula* sp. 0,05 „
10. Dunkle, flaserige und zähe Schieferthone, fossilarm . . . 1,05 „
11. 3 cm helle, sandige Schiefer, darunter brauner, fetter Schieferthon, reich an Schwefelkies. Die in Markasit umgewandelte Schale der Versteinerungen lässt alle Einzelheiten der Sculptur erkennen, zersetzt sich aber sofort an der Luft, so dass nur scharfe Steinkerne zurückbleiben. Häufig fand sich *Pecten striato-punctatus* Roem., ferner liessen sich bestimmen: *Oxynoticeras* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl., *O. Gevrili* d'Orb., *Avicula* n. sp., *Modiola aequalis* Sow., *Corbula alata* Sow., *C.* cf. *sublaevis* Dkr., *Siliqua* n. sp., *Cyrena* sp., *Nucula* sp. und eine neue Gastropode aus der Verwandtschaft der Capuliden . . . 0,25 „
12. Unebenschiefriger Thon mit verkiesten Steinkernen von *Oxynoticeras Gevrili* d'Orb. und *O. heteropleurum* Neum. et Uhl. . . . . 0,15 „
13. Mürbe, plattige Thoneisensteine mit *Corbula alata* Sow., *Oxynoticeras Gevrili* d'Orb. und *O. heteropleurum* Neum. et Uhl. . . . . 0,05 „
14. Schwärzliche, unebenschiefrige, fette Thone mit schnürenförmigen Pyritausscheidungen. An der Luft zerfällt das Gestein zu einem Grus von eckigen Bröckchen. Häufig sind verkieste Steinkerne von *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl. . . . . 0,95 „
15. Hellgrauer, feinsandiger, verhärteter Thon mit grossen, festen Thoneisensteinnieren, welche in eckige Stücke zerbrechen und häufig Schwefelkiesknollen enthalten. Von Fossilien fanden sich *Oxynoticeras Gevrili* d'Orb., *O. Marcoui* d'Orb., *O. heteropleurum* Neum. et Uhl., *Cyrena* cf. *lato-ovata* Roem. und Holz . . . . . 0,10 „
16. Dunkler, zäher Thon. Häufiger sind Steinkerne von *Oxynoticeras Marcoui* d'Orb., *O.* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl., *O. inflatum* v. Koen., auch *Siliqua* n. sp. . . . . 0,45 „
17. Graue, verhärtete Thonplattenlage mit knollenförmigem Thoneisenstein von eckig-splittrigem Bruch, mit *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl., *Lingula subovalis* Davids., *Cypridea* sp. . . . . 0,05 „
18. Graue, dickbankige, feste und fette Thone, die an der Luft in dünnblättrige Schiefer zerfallen; versteinerungsarm . . 0,80 „
19. Verhärtete, graue Thone mit vereinzelten Thoneisensteinknollen. An Fossilien sammelte ich aus dieser Bank:

Digitized by Google

Skelettheile eines Knochenfisches — Wirbel mit Gräten, Zähne, Flossenstachel etc. —, grosse, bis 20 cm Länge erreichende Krebse (*Glyphaea* n. sp.), *Oxynoticeras* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl., *Lingula subovalis* Davids., *Cucullaea texta* Roem., *Leda scapha* d'Orb, *Nucula* sp., *Cyrena* sp. . . . . 0,05 m

20. Heller, dickschiefriger, fetter und zäher Thon mit undeutlichen Ammonitenresten . . . . . 0,20 „
21. Hellgrauer, verhärteter Thon mit plattigen Thoneisensteinknollen, welche beim Zerschlagen in eckige Stückchen zerspringen. Es findet sich hauptsächlich *Lingula subovalis* Davids. und *Cyrena* sp. . . . . 0,05 „
22. Dunkler, dünn- und unebenschiefriger, fetter Thon mit vereinzelten und undeutlichen Abdrücken von *Oxynoticeras* sp., *Cucullaea* sp., *Corbula* sp. . . . . 0,55 „
23. Hellgraue, mürbe Thoneisensteinlage, an der Luft erhärtend, mit grossen Geoden von festem, dichtem Thoneisenstein mit splittrig-scharfem bis muscheligem Bruch, stellenweise von derbem Pyrit durchwachsen. Nicht selten finden sich in dieser Bank grosse Glyphäen. Ausserdem fanden sich *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl., *O. Gevrili* d'Orb., *O. Marcoui* d'Orb., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Solecurtus* n. sp., *Cyrena* sp., *Corbula alata* Sow., *C. (Isocardia) angulata* Phill., *Leda scapha* d'Orb. und andere z. Th. mit der Schale erhaltene Arten 0,10 „
24. Dunkler, fester Schieferthon, reich an Pyrit. In der Mitte dieser Schicht tritt eine dünne Bank auf, erfüllt mit *Ostrea Germaini* Coq. Die Schale aller übrigen Fossilien war in Markasit erhalten, dessen Zersetzung so schnell vor sich ging, dass die schönen, scharfen Sculpturen wie ein Hauch verschwanden, sobald sie mit der Luft in Berührung kamen. Es liessen sich mit einiger Sicherheit noch bestimmen: *Oxynoticeras* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Pinna* cf. *Robinaldi* d'Orb., *Avicula macroptera* Roem., *Pecten* cf. *striatopunctatus* Roem., *P.* cf. *crassitesta* Roem., *Exogyra spiralis* Goldf. und *Cyrena* sp. . . . . 0,55 „
25. Hellgrauer, feinsandiger und dickbankiger Thon, der an der Luft in papierdünne Blättchen zerfällt, mit *Ostrea Germaini* Coq., *Oxynoticeras* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl., *Corbula* sp., *Cyrena ovalis* Dkr. . . . . 0,15 „
26. Mürber, plattiger Thoneisenstein mit zahlreichen plattgedrückten *Oxynoticeras* sp. Es ist diese die fossilreichste Bank im ganzen Profil, sie enthielt: Einen Schwanzwirbel von *Plesiosaurus* sp., *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl., *O. Gevrili* d'Orb., *O. Marcoui* d'Orb., *O. inflatum*

Digitized by Google

v. Koen. *Nautilus* sp. und Bruchstückchen eines kleinen *Polyptychites*. Ferner: *Cyrena ovalis* Dkr., *C. lato-ovata* Roem., *C.* cf. *dorsata* Dkr., *C.* cf. *parvirostris* Roem., *C. venulina* Dkr., *C.* cf. *prona* Dkr., *C.* cf. *elliptica* Dkr., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Siliqua* n. sp., *Solecurtus* n. sp., *Cucullaea texta* A. Roem., *Corbula alata* Sow., *C. (Isocardia) angulata* Phill., *Leda scapha* d'Orb., *Nucula planata* Desh., *Thetis* n. sp., *Ostrea Germaini* Coq., *Exogyra spiralis* Goldf., *E.* cf. *Etalloni* Coq., *Anomia laevigata* Sow., *Pinna Robinaldi* d'Orb., *Pinna* n. sp., *Pecten Germanicus* Wollem., *Inoceramus neocomiensis* d'Orb., *Natica laevigata* Desh., *Acteon Astieri* d'Orb., *Acteon* n. sp., *Cerithium* n. sp., *Capulus?* n. sp., *Serpula antiquata* Sow., *S. quinquangulata* Roem. . . . 0,15 m

27. Hellgrauer, stark sandiger Schieferthon, an der Luft dünnblättrig zerfallend, mit zahlreichen *Panopaea neocomiensis* d'Orb., seltener *Oxynoticeras* sp., *Corbula alata* Sow., *Cucullaea texta* Roem. . . . . 0,10 „

28. Schwarze, uneben-schiefrige, fette Thone, an der Luft griffelschieferartig zerfallend mit schmitzenartigen, sandigen Einlagerungen. Der palaeontologische Charakter neigt bald mehr dem des typischen Wealden, bald dem des Neocom zu. Zu unterst liegen dicht bei einander zahllose, z. Th. recht grosse und schön erhaltene Exemplare von *Cucullaea texta* A. Roem. Daneben finden sich in dieser Schicht häufiger: *Cypridea* sp., *Oxynoticeras* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl., *Cyrena* sp., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Corbula alata* Sow., *C. sublaevis* A. Roem., *Ostrea* sp., *Pecten striato-punctatus* Roem., *Cyclas* sp., *Melania rugosa* Dkr., *Acteon* sp. . . . . 0,65 „

29. Schwarzer, blättriger, leicht zerbröckelnder, stark bituminöser Schieferthon, mit zahllosen *Corbula*-Schalen und einer Mischfauna von marinen und brackischen Fossilien. Auf Handstücken liegen Vertreter von Neocom- und Wealdenformen dicht nebeneinander, z. B. *Oxynoticeras* sp. und *Cyrena* sp., *Panopaea neocomiensis* d'Orb. und *Melania strombiformis* Schl., *Ostrea* sp. und *Paludina Roemeri* Dkr. etc. Die Versteinerungen sind meist mit der Schale erhalten, aber stets mehr oder weniger plattgedrückt. Es fanden sich: *Pollicipes* n. sp., *Cypridea* cf. *laevigata* Dkr., *C. valdensis* Sow., *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl., *Polyptychites* sp. ind. (kleine Bruchstücke), *Ostrea Germaini* Coq., *Cyrena lato-ovata* Roem., *C. ovalis* Dkr., *Pecten* sp., *Corbula alata* Sow., *C. sublaevis* Roem., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Cucullaea texta* Roem., *Siliqua* n. sp., *Avicula* n. sp., *Cyprina?* sp., *Anomia?*,

Digitized by Google

Melania strombiformis Schl., *Acteon* sp., *Paludina* cf. *Römeri* Dkr. . . . . 0,15 m

30. Dunkler, dickschiefriger Thon mit den letzten vereinzelten Ammoniten! Hier fand sich auch eine Geode mit einem 20 cm Durchmesser erreichenden Exemplar von *Oxynoticeras inflatum* v. Koen., auf den eine ganze Colonie von *Pollicipes* aufgewachsen war, einer neuen Art, von der sämmtliche Tafeln des Capitulums und der Stiel wohlerhalten noch in situ vorhanden sind. Ausserdem war sehr häufig *Cucullaea texta* A. Roem., *Corbula alata* Sow., *Ostrea Germaini* Coq., *Avicula* sp., selten *Oxynoticeras* cf. *heteropleurum* Neum. et Uhl. . . . . 0,25 „

31. Graue, kalkhaltige Thoneisensteine mit muschelig-splittrigem Bruch. Diese Bank enthält *Cucullaea texta* A. Roem. in zahllosen Exemplaren und ist leicht daran wiederzuerkennen und soll daher die „*Cucullaea*-Bank" im Folgenden kurz genannt werden. Häufig ist auch *Lingula truncata* Sow. in gut erhaltenen und verhältnissmässig grossen Exemplaren, seltener *Leda scapha* d'Orb., *Cyprina?* sp., *Corbula (Isocardia) angulata* Phill., *Modiola* sp., *Avicula* sp., *Nucula* sp., *Cyrena* sp. . . . . 0,10 „

32. Schwarzer, dickschieferiger Thon mit vereinzelten *Cucullaea texta* A. Roem. . . . . 0,30 „

33. Graue, plattige, kalkreiche Thoneisensteingeoden mit Pyritkörnchen. Das Gestein widersteht der Einwirkung der Atmosphärilien verhältnissmässig gut und ist am Ausgehenden der Schicht noch frisch. Ausser ganz vereinzelten Exemplaren von *Cucullaea texta* Roem. wurden keine Fossilien gefunden . . . . . 0,05 „

34. Schwarzer Schieferthon mit fadenförmigen Ausscheidungen von Pyrit und zahlreichen plattgedrückten Exemplaren von *Cyclas Jugleri* Dkr., *C.* cf. *Brongniarti* Koch et Dkr., *Cucullaea texta* Roem., *Avicula* sp., *Paludina Roemeri* Dkr. 0,15 „

35. Dunkler, uneben-schiefriger Thon, reich an Schwefelkies, mit *Cypridea laevigata* Dkr., *C. valdensis* Sow., *Cyclas* sp., *Cucullaea texta* A. Roem., *Corbula alata* Sow., *C. sublaevis* A. Roem., *Cyrena ovalis* Dkr., *C.* sp. (cf. *Heysei* Dkr.), *Siliqua* n. sp., *Avicula* n. sp., *Modiola* cf. *aequalis* Sow. 0,15 „

36. Schwarze, kalkreiche, stark bituminöse Schiefer, zum grössten Theil aus zertrümmerten Molluskenschalen bestehend. Fein vertheilter Pyrit oxydirt sich an der Luft und veranlasst das Ausblühen feiner, radial angeordneter Gypsnädelchen. An der oberen Grenze treten fast ausschliesslich Corbulen auf, nach unten mehr Cyrenen und Melanien. *Melania strombiformis* Schl., *Paludina Roemeri* Dkr., *Melania rugosa* Dkr., *Cyrena lato-ovata* Roem.,

Digitized by Google

C. cf. *ovalis* Dkr., *C.* cf. *Heysei* Dkr., *Corbula alata* Sow., *C. sublaevis* Roem., *Modiola aequalis* Sow., *M.* cf. *striatocostata* d'Orb., *Cucullaea texta* A. Roem. . . . . 0,20 m

37. Dickbankiger, schwarzer, plastischer Thon, in dem ausser unzähligen Schalen von *Cypridea laevigata* Dkr. vereinzelt *Melania strombiformis* Schl. und *Paludina Roemeri* Dkr. auftritt . . . . . 0,10 „

38. Schwarze, sandig-mergelige Thone mit vereinzelten *Cyrena* cf. *venulina* Dkr. Nach unten werden die Cyrenen häufiger und liegen schliesslich dicht gedrängt auf den Schichtflächen . . . . . 0,35 „

39. Dunkle, bröckelige Brandschiefer, welche aus einer förmlichen Muschelbreccie von folgenden Arten bestehen: *Cypridea laevigata* Dkr., *Cucullaea texta* A. Roem., *Cyrena Heysei* Dkr., *Corbula alata* Sow., *Paludina Roemeri* Dkr., *P.* cf. *Hagenowi* Dkr., *Melania strombiformis* Schl. . . . . 0,10 „

40. Grauer, sandiger Schieferthon mit seltenen Cyrenen . . . 0,10 „

41. Grauer, sandiger, mürber Thoneisenstein mit undeutlichen Fossilresten . . . . . 0,05 „

42. Grauer, fetter Schieferthon ohne Fossilien . . . . . 0,15 „

43. Mürbe, graue Thoneisensteinschicht . . . . . 0,05 „

44. An fadenförmigen oder knotenartigen Schwefelkieseinschlüssen reicher, sandiger und dickschiefriger Thon, fossilarm . . . . . 0,25 „

45. Sehr feste Thoneisensteinknollen mit splittrig-muscheligem Bruch. Charakteristisch für diese Lage sind wulstförmige Auftreibungen an der Oberfläche der Geoden von schwefelkiesreicherem Gestein. Es wurden nur vereinzelte Cyrenen gefunden . . . . . 0,10 „

Sa. 12,70 m

Die untersten ca. 50 m des Profiles enthalten Wealdenschichten, welche schon stärker zersetzt waren.

Vor mehreren Jahren wurden in der nordwestlichen Ecke der ausgedehnten Thongrube etwas höhere Schichten als die beschriebenen ausgebeutet mit *Polyptychites diplotomus* v. Koen. In dem ausgehaltenen Material fanden sich ausserdem noch zahlreiche Bruchstücke von *Oxynoticeras* sp., sowie *Thracia Phillipsi* Roem., *Exogyra Couloni* Defr., *Lima* n. sp., *Pinna Robinaldi* d'Orb.

Die Übergangsschichten vom Wealden zum Valanginien waren ferner aufgeschlossen beim Auswerfen eines Canals beim Dorfe Deinsen, 5 km nördlich von Bückeburg, welcher von der Wieggrefe'schen Thongrube nach dem Rusbender

Digitized by Google

Forsthause verläuft. Das Gestein war ähnlich dem der Müsinger Thongrube, und es fanden sich ebenfalls folgende Arten:

Oxynoticeras heteropleurum Neum. et Uhl.
— cf. *Gevrili* d'Orb.
Serpula antiquata Sow.
Lingula subovalis Davids.
Panopaea neocomiensis d'Orb.
Exogyra spiralis Goldf.
Pinna sp.
Modiola rugosa Roem.
Corbula alata Sow.

In der Wieggrefe'schen Thongrube stehen nur die obersten Schichten des Wealden an, welche mit ca. 7° nach Nordwesten einfallen und stellenweise erfüllt sind von *Corbula inflexa* Roem., *C. alata* Sow. und *Cyrena* sp. Ausserdem wurden hier im oberen Wealden grosse langschwänzige Krebse, *Glyphaea* n. sp. und *Astacus?* n. sp. beobachtet.

Auch in dem Gestein, welches beim Abteufen des Schachtes G_0 gefördert wurde, fanden sich Handstücke, welche gleichzeitig Wealden- und Neocomfossilien enthielten:

Oxynoticeras heteropleurum Neum. et Uhl.
— *inflatum* v. Koenen
Exogyra Couloni Defr.
— *spiralis* Goldf.
Panopaea neocomiensis d'Orb.
Leda scapha d'Orb.
Thetis n. sp.
Corbula (Isocardia) angulata Phill.
Cyrena ovalis Dkr.
— *venulina* Dkr.
Natica laevigata Desh.
Capulus? n. sp.

Die Gesammtmächtigkeit der *Oxynoticeras*-Zone dürfte etwa 50 m betragen.

Die langjährige Streitfrage, ob die norddeutschen Wealdenbildungen zur Kreide- oder zur Juraformation zu ziehen sind, wurde bereits oft von älteren und neueren Autoren eingehend erörtert. v. Strombeck und Beyrich vertraten die Ansicht, dass sie zur Kreide zu rechnen seien. Dagegen führte vor allem Struckmann[1] als Hauptargument an, dass einzelne jurassische Formen noch im Wealden auftreten, und ein allmählicher petrographischer Übergang vom Jura zum Wealden

[1] Auch in neuester Zeit hat E. van den Broeck (... l'âge du Wealdien, Bull. de la Soc. Belge de Géol. 1901. 15. 199 ff.) als Hauptargument gegen das cretaceische Alter des Wealden den „jurassischen Charakter" seiner Fauna und Flora angeführt.

Digitized by Google

stattfindet. Kein Fossil sollte aus dem Wealden in die untere Kreide hinübergehen, und trotz der concordanten Lagerung beider Formationsglieder eine grössere Festlandsperiode am Schluss der Wealdenzeit vorhanden gewesen sein. Er forderte dann zu seiner Widerlegung den Nachweis einer Mischfauna an der oberen Grenze des Wealden[1].

Während sich nun die von H. Roemer, v. Seebach und Böhm gemachten Angaben über die Zugehörigkeit des Wealden zur Kreide[2] als unzulänglich erwiesen hatten, wurde seine Altersstellung als brackisches Aequivalent der untersten marinen Kreide, speciell des schweizerischen und französischen Berriasien durch die neueren Arbeiten von Kört, Kilian und v. Koenen[3] wohl sicher belegt, besonders durch den Nachweis von Purbeckschichten an der unteren Grenze des Wealden und im Berriasien.

Aber auch der von Struckmann verlangte Nachweis eines allmählichen petrographischen und faunistischen Überganges vom Wealden zum Neocom wurde durch C. Gagel (a. a. O.) und G. Müller (a. a. O.) erbracht. Doch lagen die Verhältnisse für die Untersuchung beider Autoren nicht günstig. C. Gagel hatte zur Beschreibung seines Profiles nur relativ

[1] C. Struckmann, Über den Serpulit von Völksen a. D., über die Beziehungen der Purbeck-Schichten zum oberen Jura und zum Wealden etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1879. **31**. 227 ff. — Ders., Die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover. 1880. — Ders., Die Portlandbildungen der Umgegend von Hannover. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. **39**. 58 ff. — Ders., Die Wealdenbildungen von Sehnde bei Lehrte. Dies. Jahrb. 1891. I. 117. — Ders., Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen a. D. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1889. p. 55 ff.

[2] H. Roemer, Ein neuer Aufschluss der Wälderthon- und Hilsbildungen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1874. **26**. 345 ff. — v. Seebach, Bericht über ein Zusammenvorkommen von Neocom- und Wealdenfossilien (Schalen von Unionen und Belemniten) bei Delligsen. Ibid. 1871. **23**. 777. — G. Böhm, Beiträge zur geognostischen Kenntniss der Hilsmulde. Ibid. 1877. **29**. 224. — Ders., Die Hilsmulde. Dies. Jahrb. 1878. 941.

[3] W. Kört, Grenzschichten zwischen Jura und Kreide etc. Göttingen Dissertation. 1898. — v. Koenen, Über die Ergebnisse der Aufnahmen im Jahre 1899. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1899. p. 18 ff. — Ders., Über das Alter des norddeutschen Wälderthons. Nachr. d. k. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1899. p. 311 ff. — Ders., Über die Gliederung der norddeutschen unteren Kreide. Ibid. 1901. p. 1 ff.

Digitized by Google

spärliches Material zur Verfügung, das durch den Durchmesser des Bohrkernes eines einzigen Bohrloches bestimmt war. Zudem waren nach Angabe des Autors in dem Gebirge, welches dieses Bohrloch durchteufte, mannigfaltige Störungen vorhanden.

Bei Rheine war die Untersuchung mit noch grösseren Schwierigkeiten verbunden, da hier zum grossen Theil nur das bei gelegentlicher Baggerarbeit aus dem Emsbett herausgeschaffte Material vorlag, das ausserdem nach G. Müller's eigener Mittheilung am Ufer vielfach verschleppt war.

Das Müsinger Profil führt uns nun zu der Annahme, dass am Schluss der Wealdenzeit eine allmähliche Senkung des Bodens stattfand, so dass die marinen Formen das Übergewicht bekamen. Als Hauptargument für das jurassische Alter des Wealden führte Struckmann ausser zwei kaum in Betracht zu ziehenden Fischspecies folgende Arten aus dem Kimmeridge und Portland an, die in den oberen Wealden hinaufgehen, darüber hinaus aber nicht mehr anzutreffen sein sollten:

Ostrea distorta Sow.
Exogyra bulla Sow.
Gervillia arenaria Roem.
Modiola lithodomus Dkr. et Koch
Cyprina Brongniarti Roem.
Cucullaea texta Roem.
Corbula inflexa Roem.
— *alata* Sow.
Cyrena rugosa Dkr.
Cyclas Brongniarti Dkr.

Ganz abgesehen davon, dass derartige Molluskengattungen, wie neuere biologische Versuche zur Genüge gezeigt haben, gewissen Existenzbedingungen gegenüber sich ziemlich indifferent verhalten können und daher für Horizontbestimmungen wenig geeignet sind, liess sich nun auch nachweisen, dass die meisten der angeführten jurassischen Arten und eine grössere Anzahl von Wealdenformen in das untere Neocom hinaufgehen.

Ferner ist zu bemerken, dass die von Struckmann aus dem Wealden von Sehnde beschriebenen Austern, welche er zu der mangelhaft abgebildeten und beschriebenen englischen Purbeckform *Ostrea distorta* Sow. stellte, besser mit *O. Germaini* Coq. aus dem Néocomien übereinstimmen.

Im oberen Wealden und in den *Oxynoticeras*-Schichten findet sich häufiger eine *Avicula*, welche äusserlich übereinstimmt mit *Gervillia arenaria* Roem.; ob die Formen zu

Digitized by Google

identificiren sind, kann ich nicht beurtheilen, da ich die Struckmann'schen Originale nicht gesehen habe.

Die bereits im Kimmeridge und in den Portlandbildungen weit verbreitete *Cucullaea texta* A. Roem. wurde von Struckmann zuerst aus dem oberen Wealden von Barsinghausen a. D. beschrieben. Sie findet sich auch bei Müsingen im oberen Wealden, ist hier aber noch in den obersten *Oxynoticeras*-Schichten recht häufig. Die von Struckmann aus dem untersten Hilsthon von Barsinghausen als *Cucullaea Gabrielis* Leym. angeführten Exemplare dürften, wie ich dies in dem palaeontologischen Theile meiner Arbeit näher ausgeführt habe, mit *C. texta* A. Roem. zu vereinigen sein.

Ferner findet sich im Wealden und Valanginien bei Müsingen ein Zweischaler, welcher nach Grösse und Gestalt an *Pronoë (Cyprina) Brongniarti* Roem. erinnert; die Exemplare sind mehr oder weniger verdrückt und das Schloss liess sich nicht freilegen.

Die Gattung *Cyrena* war nach der Annahme des Herrn Geheimrath v. Koenen[1] zur Zeit des oberen Jura noch marin; grosse Entwickelung erreichte sie in den brackischen Bildungen der Wealdenzeit, jedoch auch am Schluss derselben finden wir sie im unteren Valanginien zusammen mit ausgesprochen marinen Formen. In ähnlicher Weise ist die verticale Verbreitung von *Corbula inflexa* Roem., *C. alata* Sow. und *Melania rugosa* Dkr. zu beurtheilen.

Es möge nun eine Zusammenstellung folgen von den im unteren Valanginien bei Müsingen mit der Neocomfauna zusammen vorkommenden Wealden- resp. Jurafossilien:

Cypridea granulosa Sow.
— *valdensis* Sow.
— *laevigata* Dkr.
Avicula n. sp.?
Modiola aequalis Sow.
Cucullaea texta A. Roem.
Cyprina? sp.
Corbula alata Sow.
— *sublaevis* Roem.
— *inflexa* Roem.
Cyrena ovalis Dkr.
— *venulina* Dkr.
— *parvirostris* Roem.
— cf. *dorsata* Dkr.
— *elliptica* Dkr.
— *lato-ovata* Roem.
— cf. *prona* Dkr.
— cf. *valdensis* Dkr.
Melania rugosa Dkr.
Paludina Roemeri Dkr.

[1] v. Koenen, Über das Alter des norddeutschen Wälderthons. Nachr. d. k. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1899. p. 333.

Digitized by Google

Von diesen sind *Cyrena venulina* Dkr. und *Corbula alata* Sow. noch in der Zone des *Polyptychites Keyserlingi* bei Jetenburg vorhanden.

Ein Rückblick auf das Profil von Müsingen zeigt, dass die Zone des *Oxynoticeras heteropleurum* von unten bis oben eine Mischfauna von Wealden- und Neocomversteinerungen enthält. Die leicht kenntliche *Cucullaea*-Bank (No. 31 des Profiles) kann man als Grenzschicht zwischen Wealden und Valanginien betrachten, da unterhalb derselben Ammoneen oder andere typische Neocomformen nicht mehr beobachtet wurden.

2. Die Zone des *Polyptychites Keyserlingi*.

Dieser zu Tage stehend sonst nicht bekannte Horizont ist in der ca. 8 m tiefen Thongrube der Müller und Hüting'schen Ziegelei östlich von Jetenburg aufgeschlossen. Es liegen zu unterst 2½ m blaugraue, darüber bräunliche, dickschiefrige und harte Thone, welche mit etwa 10° nach Nordwesten einfallen. In Abständen von 1—2 m durchziehen die Schieferthone Lagen von grossen Thoneisensteinnieren, welche schalig verwittern und meist sehr arm an Fossilien sind. Einzelne sehr seltene Geoden sind dagegen ganz erfüllt von Jugendexemplaren von *Polyptychites*.

In den untersten Schichten der Thongrube wurde in plattigen Geoden noch *Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl. gefunden.

Unregelmässig vertheilt sind in die Schieferthone eine Reihe von *Polyptychites*-Arten eingebettet, von oft recht ansehnlichen Dimensionen, bei denen in der Regel freilich nur die Wohnkammer erhalten ist. Nach den Bestimmungen des Herrn Geheimrath v. Koenen gehören sie folgenden Arten an:

Polyptychites Keyserlingi Neum. et Uhl.	*Polyptychites Pavlowi* v. Koenen
— *Brancoi* Neum. et Uhl.	— *marginatus* Neum. et Uhl.
— *laticosta* v. Koenen	— *euomphalus* v. Koenen
— *bullatus* v. Koenen	— *polyptychus* Keyserl.?
— *latissimus* Neum. et Uhl.	— *ascendens* v. Koenen
	— aff. *Beani* Pavlow.

Belemniten treten hier häufiger auf, Formen, die wohl zum grossen Theil zu *Belemnites lateralis* Phill. zu stellen sind. Infolge der Zersetzung ursprünglich vorhandenen Eisenkieses hat ihre Oberfläche ein angeätztes Aussehen erhalten.

Digitized by Google

Exogyra Couloni Defr. ist in zweiklappigen Exemplaren recht häufig und variabel und bildet zuweilen förmliche Austernbänke. Seltener sind: *Pecten crassitesta* Roem., *P. striatopunctatus* Roem., ungewöhnlich grosse Steinkerne von *Thracia Phillipsi* Roem., *Corbula alata* Sow., *C. (Isocardia) angulata* Phill., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Leda* n. sp., *Pholadomya alternans* Roem., *Lima* n. sp., *L. Cottaldi* d'Orb., noch spärlicher *Avicula* sp., *Aucella* cf. *volgensis* Lah., *Inoceramus neocomiensis* d'Orb., *Anomia* sp., *Nucula* sp., *Leda scapha* d'Orb., *Astarte subcostata* d'Orb., *Cardium peregrinum* d'Orb., *Emarginula neocomiensis* d'Orb., *Trochus* n. sp., *Natica Cornueli* d'Orb., *Cyrena venulina* Dkr.

Die Zone des *Polyptychites Keyserlingi* scheint auch in dem erwähnten Canal bei Deinsen anzustehen, da im Hangenden der *Oxynoticeras*-Schichten *Exogyra Couloni* Defr. und Bruchstücke von *Polyptychites* zu finden waren. Dasselbe gilt von den Thonen, welche 350 m östlich der Rusbender Töpferei mit einem Brunnen aufgeschlossen wurden, sowie von den Schichten, die in dem von dort zum Forsthaus Rusbend führenden Graben anstehen.

Der Lagerung nach gehört hierher vielleicht auch das in der Literatur oft citirte Hilsvorkommen von Minden, wo nach H. Roemer bei Anlage eines Festungsgrabens grosse und zahlreiche Exemplare von *Thracia Phillipsi* A. Roemer gefunden wurden [1].

3. Die Zone des *Polyptychites terscissus* und *Crioceras curvicosta* v. Koen.

Die blaugrauen bis schwarzen, fetten Schieferthone dieser Schichtenfolge werden hauptsächlich in den grossen Thon-

[1] H. Roemer, Durchschnitt des Wesergebirges bei Minden. Dies. Jahrb. 1845. 187. — F. Roemer, Die Kreidebildungen Westfalens. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1854. 6. 122. — Ders., Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalen. 1854. Jahrg. 11. p. 55. — H. Credner, Über die Gliederung der oberen Juraformation etc. 1863. p. 133. — Abgesehen von einer ganz unsicheren Notiz bei A. Roemer (Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. p. 129) über Hilsversteinerungen von Bad Rehburg sind die Roemer'schen Funde meines Wissens die einzigen Vorkommnisse, welche aus unserem Gebiete in der älteren Literatur angeführt sind.

Digitized by Google

gruben der Dampfziegeleien von W. und H. Möller, westlich und östlich von Stadthagen ausgebeutet. Sie werden durchsetzt von Bänken länglicher, fossilarmer, oft sehr grosser Thoneisensteinknollen. Etwas häufiger sind *Belemnites subquadratus* Roem. und Ammoneen, von denen jedoch in der Regel auch nur die Wohnkammer erhalten ist. Ausser zahlreichen Bruchstücken der Leitform *Crioceras curvicosta* v. Koen. und *Polyptychites terscissus* v. Koen. fanden sich:

Nautilus pseudoëlegans d'Orb.
Polyptychites bidichotomus Leym.
— *biscissus* v. Koenen
— *ramulosus* v. Koenen
— *polytomus* v. Koenen
— *tardescissus* v. Koenen
— *perovalis* v. Koenen
Polyptychites Hauchecorncі Neum. et Uhl.
— *Grotriani* Neum. et Uhl.
- *obsoletecostatus* Neum. et Uhl.
— *Crioceras* cf. *hildesiense* v. K.
- *Hoplites* sp. u. A. m.

Einzelne Bruchstücke von *Polyptychites obsoletecostatus* Neum. et Uhl. deuten auf einen Durchmesser von mindestens $\frac{1}{2}$ m hin.

Dem oberen Valanginien dürften auch die unteren Schichten der 8 m tiefen Thongrube der Dampfziegelei bei Ottensen nordöstlich Lindhorst angehören. Es stehen hier dunkle, fette Schieferthone an, die sich auch zu Töpferarbeiten eignen. Hier fanden sich einige Ammoniten aus der Gruppe des *P. bidichotomus* Leym., die höheren Schichten dagegen enthalten abweichende, vorläufig nicht näher bestimmbare Formen von *Crioceras* und *Hoplites*. Häufig sind nur kleine Exemplare von *Thracia Phillipsi* A. Roem. und *Belemnites subquadratus* Roem. Ferner erhielt ich von dort *Hoploparia* n. sp., *Exogyra Couloni* Defr. und *Corbula (Isocardia) angulata* Phill.

Auf dem Nordflügel der Kreidemulde scheinen, nach den Bruchstücken von *Polyptychites*-Arten zu urtheilen, dieselben Schichten im Westen in den Thongruben der Dampfziegeleien bei Hasslage, 6 km südwestlich von Rahden, im Osten in der Thongrube bei Pollhagen, 6 km nördlich von Stadthagen aufzutreten. Auch hier war *Belemnites subquadratus* Roem. verhältnissmässig häufig.

Die Gesammtmächtigkeit des Valanginien wurde von Herrn Geheimrath v. Koenen (Abhandl. d. k. preuss. geol.

Digitized by Google

Landesanst. Neue Folge. Heft 24. p. 24) auf ungefähr 125 m berechnet.

Das Hauterivien.

Das Hauterivien wurde nur in eine untere und eine obere Abtheilung gegliedert:

1. Das untere Hauterivien.

Die Zone des *Hoplites noricus* und *H. radiatus* tritt in grosser Verbreitung in unserem Gebiete auf. Im östlichen Theile gehören die Schichten der Ziegeleithongruben von W. Schönfeld, C. Möller, Kuhlmann und Bergmeyer nördlich Stadthagen hierher. Es sind dunkle, blaugraue Schieferthone mit Lagen von nierenförmigen oder unregelmässigen Thoneisensteinknollen. Nicht selten werden sie von Klüften durchzogen, die mit Zinkblende ausgefüllt sind.

Die tieferen Schichten der Kuhlmann'schen Thongrube lieferten wenige Exemplare von *Astieria*, namentlich von *A. Astieri* d'Orb., ausserdem vereinzelte Bruchstücke von *Hoplites noricus* Roem., ferner *Belemnites subquadratus* Roem., *Nautilus pseudoëlegans* d'Orb. und *Exogyra Couloni* Defr. Etwa 100 m nördlich davon wurde bei einer Brunnenanlage ausschliesslich *Hoplites noricus* Roem. gefunden. Auch in der noch weiter nördlich gelegenen Schönfeld'schen Thongrube wurden nur mit Thoneisenstein erfüllte Hopliten gesammelt, nämlich:

Hoplites radiatus Brug.
— *noricus* Roem.
— *amblygonius* Neum. et Uhl.
— *longinodus* Neum. et Uhl.
Hoplites spiniger v. Koenen.
— *neocomiensis* d'Orb.?
— *hystrix* Bean?
Hoplitides cf. *gibbosus* v. Koen.

Bivalven sind mit Ausnahme von *Thracia Phillipsi* Roem. seltener. Häufiger findet sich *Meyeria ornata* M'Coy.

Dass die Thongrube von Probsthagen, nordöstlich Stadthagen, in diesem Horizonte steht, wird durch ein Hoplitenbruchstück von dort wahrscheinlich.

Westlich der Weser sind südlich von Petershagen, in dem Forstbezirke des Heisterholzes, von der Weser bis über Friedewalde hinaus überall Schieferthone des unteren Hauterivien angetroffen. An einer vom Fluss abgespülten, oft mehrere

Digitized by Google

Meter hohen Böschung von Todtenhausen bis Petershagen fand ich *Thracia Phillipsi* Roem. und vor allem *Meyeria ornata* M'Coy in grosser Zahl und schöner Erhaltung.

Am ergiebigsten an Fossilien war die Thongrube bei Harienstädt, sie lieferte ungewöhnlich grosse Bruchstücke von:

Hoplites noricus Roem., ferner:
Meyeria ornata M'Coy
Pecten crassitesta Roem.
— *Germanicus* Wollem.
Thracia Phillipsi Roem.
Corbula (Isocardia) angulata Phill.
Leda scapha d'Orb.
Berenicea polystoma Roem.
Terebratula Moutoni d'Orb.

Hoplites noricus Roem. und andere Formen des unteren Hauterivien wurden ferner in folgenden Thongruben gesammelt: Ziegelei Todtenhausen, Ziegelei im Heisterholze, Neue Colonie-Ziegelei südwestlich Petershagen, Ziegelei Nordholz, Ziegelei Kleiriehe bei Friedewalde und Dampfziegelei Gut Mindener Wald. Überall sind die Schichten hier annähernd horizontal gelagert.

Auf dem Nordflügel der Kreidemulde fand sich *H. noricus* Roem. in der Thongrube der Dampfziegelei bei Niedermehnen, $2\frac{1}{2}$ km südöstlich vom Stemmerberge.

2. Das obere Hauterivien.

Es ist nur die Zone des *Crioceras capricornu* Roem. in der Thongrube zwischen Pollhagen und Nordsehl westlich der nach Stadthagen führenden Landstrasse aufgeschlossen. In dunklen Schieferthonen fanden sich dort *Belemnites subquadratus* Roem. und mehrere Wohnkammerbruchstücke von *Crioceras semicinctum* A. Roem. Da die Schichten horizontal und annähernd in der Muldenlinie liegen, dürfte hier wohl der höchste in unserem Gebiete vorhandene Neocomhorizont anstehen.

Zweifelhaft ist, ob hierher die Schichten von Spiekerberg gehören. Ein von dort stammendes *Crioceras*-Bruchstück ist stark angewittert und nicht sicher bestimmbar.

Unweit der Spiekerberger Thongrube wurde in der Nähe von Quetzen vor längeren Jahren ein Bohrversuch auf Wealdenkohlen gemacht. Nach H. Credner (Über die Gliederung der oberen Juraformation etc. p. 132) durchteufte man 1307 Fuss Gebirge, bevor man das Kohlenflötz erreichte.

Digitized by Google

Uebersichtstabelle der in der Schaumburg-Lippe'schen Kreidemulde beobachteten Fossilien[1].

Laufende Nummer	Name	Hauterivien ob. Zone des *Crioceras capricornu*	Hauterivien unt. Zone des *Hoplites noricus*	Valanginien ob. Zone des *Crioceras curvicosta*	Valanginien unt. Zone des *Polyptychites Keyserlingi*	Valanginien unt. Zone des *Oxynoticeras heteropleurum*	Wealden	Portland[2]	Kimmeridge[2]	Fundort
	a) Vertebrata.									
1	*Plesiosaurus* sp. [n.? sp.] . . .	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
2	Skelettheile eines Knochenfisches	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
	b) Crustacea.									
3	*Meyeria ornata* Phill.	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen, Todtenhausen, Heisterholz, Petershagen.
4	**Glyphaea* n. sp.	—	—	—	×	×	×	—	—	Müsingen, Deinsen.
5	**Hoploparia* n. sp.	—	—	×	—	—	—	—	—	Ottensen.
6	*— n. sp.	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen.
7	**Astacus?* n. sp.	—	—	—	—	?	×	—	—	Ziegelei bei Deinsen.
8	Macrurenspecies	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
9	**Pollicipes* n. sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
10	*Cypridea granulosa* Sow. . . .	—	—	—	—	×	×	×	—	Müsingen, Deinsen.

[1] Die in der Liste mit * versehenen Arten sind neu beschrieben worden, die mit † bezeichneten wurden in Norddeutschland zum ersten Male beobachtet. Das Verzeichniss der Cephalopoden entnahm ich Herrn Geheimrath v. Koenen's Arbeit.

[2] Die Jura-Eintragungen beziehen sich allgemein auf Vorkommnisse aus Nordwestdeutschland.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Name	Hauterivien ob. Zone des *Oxiceras capricornu*	Hauterivien unt. Zone des *Hoplites noricus*	Valanginien ob. Zone des *Oxiceras curvicosta*	Valanginien unt. Zone des *Polyptychites Keyserlingi*	Valanginien unt. Zone des *Oxynoticeras heteropleurum*	Wealden	Portland	Kimmeridge	Fundort
11	*Cypridea valdensis* Sow. . . .	—	—	—	—	×	×	×	—	Müsingen.
12	— *laevigata* Dkr.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen, Deinsen.
	c) Cephalopoda.									
13	*Belemnites subquadratus* A. Roemer	×	×	×	×	—	—	—	—	Stadthagen, Jetenburg, Nordsehl, Ottensen, Hasslage, Niedermehnen.
14	— cf. *lateralis* Phill.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
15	*Nautilus pseudoëlegans* d'Orb.	—	×	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
16	*Phylloceras* aff. *Winkleri* Kilian	—	×	—	—	—	—	—	—	
17	*Oxynoticeras heteropleurum* Neum. et Uhl.	—	—	—	×?	×	—	—	—	Müsingen, Schacht „G_0", Neuer Canal bei Deinsen.
18	— *Gevrili* d'Orb.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen, Deinsen.
19	— *Marcousi* d'Orb.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
20	— *inflatum* v. Koen.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen, Schacht „G_0".
21	*Polyptychites Keyserlingi* Neum. et Uhl.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.

Digitized by Google

22	*Polyptychites Brancoi* N. et Uhl.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
23	— *laticosta* v. Koen.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
24	— *bullatus* v. Koen.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
25	— *latissimus* Neum. et Uhl.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
26	— *diplotomus* v. Koen.	—	—	—	—	×	—	—	—	Mülsingen.
27	— *marginatus* Neum. et Uhl.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
28	— *bidichotomus* Leym.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
29	— *biscissus* v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
30	— *terscissus* v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
31	— *obsoletecostatus* Neum. et Uhl.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
32	— n. sp.? v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
33	— sp. juv. *angradatus* v. Koen.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
34	— *perovalis* v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
35	— *polytomus* v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
36	— *ramulosus* v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
37	— *Hauchecornei* Neum. et Uhl.?	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
38	— n. sp.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
39	— *Grotriani* Neum. et Uhl.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
40	— *tardescissus* v. Koen.	—	—	×	—	—	—	—	—	Stadthagen.
41	— *euomphalus* v. Koen.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
42	— *polyptychus* Keyserl.?	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
43	— aff. *Beani* Pavlow	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
44	— *Pavlowi* v. Koen.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
45	*Astieria Astieri* d'Orb.	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen.
46	— aff. *psilostoma* Neum. et Uhl.	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen.
47	— *convoluta* v. Koen.	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen.

Laufende Nummer	Name	Hauterivien ob. Zone des *Crioceras capricornu*	Hauterivien unt. Zone des *Hoplites noricus*	Valanginien ob. Zone des *Crioceras curvicosta*	Valanginien unt. Zone des *Polyptychites Keyserlingi*	Valanginien unt. Zone des *Oxynoticeras heteroplectum*	Wealden	Portland	Kimmeridge	Fundort
48	*Hoplites noricus* Roem.	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen, Harienstädt, Niedermehnen.
49	— *radiatus* Brug.	—	×	—	—	—	—	—	—	} Stadthagen.
50	— *longinodus* Neum. et Uhl. .	—	×	—	—	—	—	—	—	
51	— *spiniger* v. Koen.	—	×	—	—	—	—	—	—	
52	— *neocomiensis* d'Orb.? . . .	—	×	—	—	—	—	—	—	
53	— *hystrix* Bean?	—	×	—	—	—	—	—	—	
54	— cf. *hystricoides* Uhl. . . .	—	—	×	—	—	—	—	—	
55	*Hoplitides* cf. *gibbosus* v. Koen.	—	×	—	—	—	—	—	—	
56	*Crioceras curvicosta* v. Koen. .	—	—	×	—	—	—	—	—	
57	— cf. *hildesiense* v. Koen. . .	—	—	×	—	—	—	—	—	
58	— *semicinctum* Roem.	×	—	—	—	—	—	—	—	Nordsehl.
	d) Lamellibranchiata.									
59	*Ostrea Germaini* Coqu.	—	—	—	—	×	×	—	—	} Müsingen.
60	— n. sp.?	—	—	—	—	×	—	—	—	
61	*Exogyra Couloni* Defr. . . .	—	×	×	×	×	—	—	—	Müsingen, Deinsen, Ottensen, Rusbend, Jetenburg, Stadthagen, Niedermehnen, Hasslage.

Digitized by Google

62	*Exogyra spiralis* Goldf. . . .	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen, Deinsen, Schacht G_0.
63	† — cf. *Etalloni* Pict. et Camp.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
64	† *Anomia laevigata* Sow.	—	—	—	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg.
65	† — *pseudoradiata* d'Orb. . . .	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
66	— *(Ostrea?)* sp.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen.
67	*Avicula Cornueli* d'Orb. . . .	—	—	—	×	×	—	—	—	Jetenburg, Müsingen.
68	— n. sp.	—	—	—	×	×	×	—	—	Müsingen, Jetenburg, Schacht „G_0“.
69	*Pecten crassitesta* Roem. . . .	—	×	×	×	×?	—	—	—	Müsingen? Jetenburg, Heisterholz u. Todtenhausen b. Petershagen.
70	† — cf. *Cottaldi* d'Orb.	—	×?	—	—	×	—	—	—	Müsingen, Probsthagen.
71	— *Germanicus* Wollem. . . .	—	×	—	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg, Stadthagen.
72	— *striato-punctatus* Roem. . .	—	—	—	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg.
73	* *Spondylus (Hinnites?)* n. sp. .	—	×	—	—	—	—	—	—	Stadthagen.
74	*Lima Cottaldi* d'Orb.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
75	* — n. sp.	—	—	—	×	×?	—	—	—	Jetenburg, Müsingen, Deinsen.
76	*Inoceramus neocomiensis* d'Orb.	—	—	—	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg.
77	*Pinna Robinaldi* d'Orb. . . .	—	—	—	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg, Deinsen.
78	* — n. sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
79	*Aucella Keyserlingi* Lah. . . .	—	×	—	—	—	—	—	—	Harienstädt.
80	— cf. *volgensis* Lah.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
81	*Modiola rugosa* A. Roem. . . .	—	—	—	—	×	—	—	—	Neuer Canal bei Deinsen.
82	† — *aequalis* Sow.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen.
83	† — *striato-costata* d'Orb. . . .	—	—	—	—	×	—	—	—	
84	*Nucula planata* Desh.	—	×	—	×	×	—	—	—	Harienstädt, Jetenburg, Müsingen.
85	— cf. *simplex* Desh.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
86	* — n. sp.	—	—	—	×	—	—	—	—	

Digitized by Google

Laufende Nummer	Name	Hauterivien ob. Zone des *Crioceras capricornus*	Hauterivien unt. Zone des *Hoplites noricus*	Valanginien ob. Zone des *Crioceras curvicosta*	Valanginien unt. Zone des *Polyptychites Keyserlingi*	Valanginien unt. Zone des *Oxynoticeras heteropleurum*	Wealden	Portland	Kimmeridge	Fundort
87	*Leda scapha* d'Orb.	—	×	×	×	×	—	—	—	Stadthagen, Jetenburg, Müsingen, Schacht „G_0", Harienstädt und Heisterholz bei Petershagen, Cammer, Nieder-Mehnen, Hasslage.
88	*— n. sp.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
89	*Arca carinata* Sow.	—	×	—	—	×	—	—	—	Stadthagen, Müsingen.
90	— sp. ind. (cf. *marullensis* d'Orb.)	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
91	*Cucullaea texta* A. Roemer . .	—	—	—	—	×	×	×	×	Müsingen, Schacht „G_0".
92	† *Astarte subcostata* d'Orb. . . .	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
93	† *Cardium peregrinum* d'Orb. . .	—	—	—	×	—	—	—	—	
94	* *Thetis* n. sp.	—	—	×	×	—	—	—	—	Müsingen, Jetenburg, Schacht „G_0".
95	*Cyrena parvirostris* Roem. . .	—	—	—	—	×	×	×	—	Müsingen.
96	— *venulina* Dkr.	—	—	—	×	×	×	—	—	Müsingen, Jetenburg, Schacht „G_0", Deinsen.
97	— *ovalis* Dkr.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen, Schacht „G_0", Deinsen.
98	— *elliptica* Dkr.	—	—	—	—	×	×	—	—	
99	— cf. *dorsata* Dkr.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen, Schacht „G_0".
100	— *lato-ovata* Roem.	—	—	—	—	×	×	—	—	

Digitized by Google

101	*Cyrena* cf. *prona* Dkr.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen.
102	— cf. *valdensis* Dkr.	—	—	—	—	×	×	—	—	
103	*Cyprina?* sp.	—	—	—	—	×	×	—	—	
104	**Solecurtus* n. sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	
105	**Siliqua* n. sp.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen, Schacht „G_6“.
106	*Panopaea neocomiensis* Leym. .	—	—?	×	×	×	—	—	—	Müsingen, Schacht „G_6“, Stadthagen, Jetenburg, Deinsen.
107	— *cylindrica* Pict. et Camp. .	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
108	*Pholadomya alternans* A. Roem.	—	—	—	×	—	—	—	—	
109	*Thracia Phillipsi* A. Roem. . .	×	×	×	×	×	—	—	—	Heisterholz, Spiekerberg, Stadthagen, Ottensen, Deinsen, Jetenburg, Müsingen, Schacht „G_6“, Hasslage.
110	— *neocomiensis* d'Orb.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen.
111	**Tellina* n. sp.	—	—	—	×	—	—	—	—	Jetenburg.
112	*Corbula alata* Sow.	—	—	—	×	×	×	×	—	Müsingen, Schacht „G_6“, Jetenburg, Deinsen.
113	— *sublaevis* A. Roem.	—	—	—	—	×	×	—	—	Müsingen, Deinsen.
114	— *(Isocardia) angulata* Phill.	—	×	×	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg, Deinsen, Schacht „G_6“, Ottensen, Stadthagen, Heisterholz, Kleiriehe, Harienstädt, Petershagen, Hasslage, Nieder-Mehnen, Diepenau, Gut Mindener Wald.
115	— *inflexa* A. Roem.	—	—	—	—	×	×	×	—	Müsingen, Deinsen.

Digitized by Google

Laufende Nummer	Name	Hauterivien ob.	Hauterivien unt.	Valanginien ob.	Valanginien unt.	Valanginien unt.	Wealden	Portland	Kimmeridge	Fundort
		Zone des *Crioceras capricornu*	Zone des *Hoplites noricus*	Zone des *Crioceras curtocosta*	Zone des *Polyptychites Keyserlingi*	Zone des *Oxynoticeras heteropleurum*				
	e) Gastropoda.									
116	† *Emarginula neocomiensis* d'Orb.	—	—	—	X	—	—	—	—	Jetenburg.
117	† *Helcion* cf. *conicum* d'Orb. . .	—	—	—	X	—	—	—	—	
118	* *Trochus* n. sp.	—	—	—	X	—	—	—	—	
119	* *Capulus?* n. sp.	—	—	—	—	X	—	—	—	Mfisingen, Schacht „G_o“.
120	† *Natica laevigata* Desh.	—	—	—	—	X	—	—	—	
121	† — *Cornueli* d'Orb.	—	—	—	X	—	X	—	—	Jetenburg.
122	*Paludina Roemeri* Dkr. . . .	—	—	—	—	X	X	—	—	Mfisingen, Deinsen.
123	*Scalaria* cf. *canaliculata?* d'Orbigny	X	—	—	—	—	—	—	—	Nordsehl.
124	*Melania rugosa* Dkr.	—	—	—	—	X	X	X	—	
125	† *Cerithium* cf. *Forbesi*	—	—	—	—	X	—	—	—	
126	* — n. sp.	—	—	—	—	X	—	—	—	
127	*Aporrhais?* n. sp.	—	—	—	—	X	—	—	—	Mfisingen.
128	† *Actaeon Astieri* d'Orb.	—	—	—	—	X	—	—	—	
129	* *Actaeon* n. sp.	—	—	—	—	X	—	—	—	
130	* *Avellana* n. sp.	—	—	—	X	—	—	—	—	Jetenburg.

Digitized by Google

	f) Bryozoa.								
131	*Berenicea polystoma* Roem. . .	—	×	—	—	—	—	—	—	Harienstädt bei Petershagen.
	g) Brachiopoda.								
132	*Lingula truncata* Sow.	—	—	—	×	×	—	—	—	Müsingen, Jetenburg.
133	— *subovalis* Davids.	—	—	—	—	×	—	—	—	Müsingen, Deinsen.
134	*Terebratula Moutoni* d'Orb. .	—	×	—	—	—	—	—	—	Harienstädt bei Petershagen.
	h) Vermes.								
135	*Serpula quinquangulata* Roem.									Müsingen, Jetenburg.
136	— *antiquata* Sow.									Jetenburg, Müsingen, Schacht „G_6“, Deinsen, Stadthagen, Harienstädt.
	i) Echinodermata.								
137	*Pentacrinus neocomiensis* Des.									Jetenburg, Müsingen.
	k) Pflanzenreste.								
138	Fossiles Holz	—	×	×	×	×	—	—	—	Jetenburg, Stadthagen, Ottensen, Müsingen.

Digitized by Google

Zieht man davon 200 m für den oberen Wealden ab, so bleibt hier für die Gesammtmächtigkeit der Neocomthone, für das Valanginien und Hauterivien zusammen rund 200 m.

Unbestimmt blieb vorläufig das Alter der Schichten, die in den Thongruben bei den Eickhöpen westlich Lindhorst, in den Thongruben nördlich von Wiedensahl, bei Cammern nordwestlich von Bückeburg und südlich von Diepenau aufgeschlossen sind, da die wenigen dort gesammelten Fossilien keine Schlüsse auf das Alter der Schichten zulassen.

F. Roemer führt (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1857. 9. 708) *Hamites gigas* Sow. aus einer zwischen Minden und Petershagen gelegenen Thongrube und aus einem Brunnen von Klarenhorst bei Windheim an. Inwieweit hier eine Verwechselung eventuell mit Formen des Valanginien vorliegt, lässt sich nicht beurtheilen, da nicht bekannt ist, wo diese Stücke aus der Sammlung des Herrn Dr. Meyer in Minden geblieben sind.

Die vorstehende vergleichende Übersicht (s. p. 79—87) giebt am besten ein Bild der Faunen und ihrer Verbreitung in unserem Gebiete.

Der Gebirgsbau.

Die Kreideschichten unseres Gebietes bilden im Allgemeinen eine grosse, dem Wesergebirge nördlich vorgelagerte Synklinale, deren Längsaxe annähernd von Osten nach Westen verläuft. Auf dem nördlichen Muldenflügel stehen in den Loccumer Hügelzügen, welche sich von Schlüsselburg a. W. bis über Loccum hinaus verfolgen lassen, als älteste Schichten mürbere Wealdengesteine an, die mit 5—7° nach Süden hin einfallen.

Im Süden begrenzen die Kreidemulde die unteren Wealdenschichten des westlichen Bückeberges, des Harrl, Weinberges und der Bölhorst, welche durchschnittlich mit 10—20° nach Norden einfallen.

Der Wealdensandsteinkamm des Weinberges, Harrl und Bückeberges wird durch Querbrüche der grossen Weserthalspalte, welche in den Querthälern von Bad Eilsen und Bückeburg liegen, in mehrere Abschnitte zerlegt, ohne dass diese

Digitized by Google

Brüche nennenswerthe Verschiebungen der Schichten im Gefolge gehabt hätten. In der südlichen Fortsetzung der Querbrüche befinden sich die Pässe des Wesergebirges an der Arensburg, bei Klein-Bremen und die Porta westfalica.

Im Nordosten wird die Mulde durch eine SO.—NW. verlaufende Bruchzone begrenzt, welche sich in der Wölpinghäuser Sattelspalte zu erkennen giebt. Während sich der südwestliche Flügel dieses Sattels ganz allmählich nach der Ebene hin senkt, fällt der nordöstliche jäh, stellenweise mit 70—90° zum Steinhuder Meer ab.

Diese Störungslinie wird von einer anderen, grossen, S.—N. verlaufenden Bruchzone gekreuzt, welche etwa dem Laufe des Altewassers folgt und sich bis zum Steinhuder Meer verfolgen lässt. Infolge derselben scheint der Kamm des Bückeberges im Südosten des Gebietes plötzlich eine mehr nördliche Richtung anzunehmen. Am Tienberge bei Bokeloh hebt sich eine Scholle Buntsandstein aus den umgebenden jüngeren Schichten heraus. Die neuesten Aufschlüsse, welche in der Umgebung des Tienberges durch einen Schacht und mehrere bis 900 m tiefe Bohrungen nach Kalisalzen erzielt wurden, zeigten, dass die Schichten hier stark gestört sind, oft mit 70—90° einfallen und stellenweise sogar überkippt liegen.

Das Steinhuder Meer liegt nun gerade an der Kreuzungsstelle dieser Störungszonen, und seine Entstehung ist jedenfalls auf tektonische Ursachen zurückzuführen.

Nach Westen hin konnte ich die Ausdehnung der Mulde bis zu den Stemmer Bergen verfolgen. 2½ km vom Fusse dieser aus senonen Schichten bestehenden Berge findet sich in der Thongrube bei Nieder-Mehnen unteres Hauterivien mit *Hoplites noricus* Roem. Weiter nach Westen verdecken diluviale und alluviale Bildungen den Untergrund.

Innerhalb der Kreidemulde ist eine Reihe meist streichender Verwerfungen vorhanden, die aber gewöhnlich nur eine ganz geringe Sprunghöhe haben. Aufgeschlossen waren solche Störungen z. B. in der Thongrube bei Müsingen, wo mehrere Thoneisensteinbänke bis zu 1 m hoch verworfen waren. Ferner treten die Grenzschichten von Wealden und Valanginien mit annähernd demselben Einfallen und Streichen bei Müsingen und 5 km nördlich davon bei Deinsen zu Tage.

Digitized by Google

Dies kann nur durch Verwerfungen oder eine Wiederaufbiegung der Schichten erklärt werden.

Auch im Wealdensandsteingebiete des Harrl, im Thale zwischen der Weserkette und dem Bückeberge, am Liethstollen bei Obernkirchen etc. liessen sich Störungen mit Sicherheit erkennen.

Zu erwähnen sind noch einige durch Gletscherwirkung hervorgebrachte Erscheinungen in dem behandelten Gebiete. Die Niederungen der Kreidemulde sind mit einer weit ausgedehnten, aber unregelmässigen Decke von nordischem Geschiebesand und -thon überdeckt, über der im Süden meist noch Lehm liegt. Nur das Gebiet des Schaumburger Waldes hat vielfach feuchten Boden, die Neocomthone stehen hier oft unmittelbar unter der Dammerde. In mehreren Thongruben bei Bückeburg sieht man die Schieferthone des Valanginien resp. Wealden in der Nähe der Oberfläche zu unregelmässigen Faltenbildungen zusammengestaucht und mit nordischem Kies und Sand vermengt; besonders an der nördlichen Seite kleiner Erhebungen sind solche Druckerscheinungen in grösserer Ausdehnung wahrzunehmen.

Göttingen, Geol.-palaeontolog. Institut, Sommer 1902.

Digitized by Google

Untersuchungen über die krystallinen Geschiebe von Sylt, Amrum und Helgoland.

Von

Johannes Petersen in Hamburg.

Sylt.

In meiner früheren Mittheilung über die krystallinen Geschiebe von Sylt[1] war mitgetheilt worden, dass das Diluvium der Insel sich durch einen sehr grossen Reichthum an Geschieben, die auf das Christiania-Gebiet und Dalarne als Heimath hinweisen, auszeichnet. Das Material zu jenen Untersuchungen entstammte im Wesentlichen dem Rothen Kliff, jenem steil abfallenden Aufschlusse, der von Wenningstedt nach Kampen hin sich erstreckt, sowie dem Strande zwischen Westerland und Wenningstedt, überhaupt der nördlichen Hälfte der Insel. Bei erneutem Besuch der Insel im Jahre 1902 wurden wieder zahlreiche norwegische Gesteine aufgefunden, namentlich noch eine grosse Anzahl der früher noch nicht so reichlich aufgefundenen Laurvikite entdeckt.

Erweitert wurden die früheren Untersuchungen durch Ausdehnung des untersuchten Gebiets nach Süden. Die Sturmfluth des Jahres 1901 hat ca. 1 km südlich von Westerland den früher nur schwach aufgeschlossenen grauen Geschiebemergel auf grössere Ausdehnung blossgelegt. Der Mergel ist wesentlich reicher an Thon als der Geschiebemergel des

[1] Vergl. Über die krystallinen Geschiebe der Insel Sylt. Dies. Jahrb. 1901. I. 99.

Digitized by Google

Rothen Kliffs, hellgrau von Farbe, schliesst auch die bekannten schneeweissen Quarzgerölle des Miocänsandes ein. Interessant ist, dass zahlreiche, z. Th. recht kräftige Wurzelreste darin enthalten sind, beweisend, dass der jetzt waldlose Boden Sylts dereinst bewaldet gewesen ist.

Der Geschiebeinhalt entspricht genau dem Inhalt des Rothen Kliffs. Neben dem Tertiärmaterial, Ålandsrapakiwi, Småländer Granitporphyren und Basalten fanden sich zahlreich Blauquarze, Rhombenporphyre, Laurvikit, Foyait[1].

Ferner wurden der Südspitze von Sylt, dem „Hochstrand" von Hörnum, zwei Besuche abgestattet.

L. Meyn[2] widmet diesem Gebiet eine längere Ausführung. Er fand dort am Westrande der Halbinsel und in die Dünenthäler sich verzweigend, eine horizontale Decke von flachen Steinen. Das eine Dünenthal führt den Namen Steenglud (nach dem Messtischblatt Stienglat) = Steinthal. Diese Decke liegt nach Meyn 3 m über dem gewöhnlichen Hochwasserstrand. Untermischt sind die Steine mit mancherlei Auswurf des Meeres; auf dem Plateau, das durch Einschnitte zwischen den Dünen mit dem gegenwärtigen Meeresstrande in Verbindung steht, liegen allerlei Schiffstrümmer, beweisend, dass ab und zu die Hochfluthen das Gebiet überspülen. Unter und zwischen den flachen Steinen dieses Pflasters befindet sich Dünensand — nicht Mergel oder Decksand —. Meyn sagt (p. 666), um die ihm auffallende Steinbedeckung zu erklären: „Mir scheint, dass die Brandung bei den Sturmfluthen den runden Stein immer tiefer fallen lässt und mit Sand bedeckt, den flachen Stein, wie die auf das Wasser geworfene Scherbe, tanzen macht und ihn vorwärts schleudert, gerade so, wie auf dem das südliche Hochstrandplateau umzingelnden Kranze durch minder hohe Wellen die Braunkohlen-, Torf- und Schlickplatten gesammelt werden; auch scheint mir, dass die vollständige Ebnung ganz wohl durch den Rückzug der Sturmfluth mit der Ebbe erklärt werden könnte, aber dann bleibt mir allerdings die Verzweigung in die Dünenthäler noch räthselhaft."

[1] Vergl. Krystalline Geschiebe von Sylt. Dies. Jahrb. 1901. I. 107.

[2] L. Meyn, Geognostische Beschreibung der Insel Sylt. Abh. geol. Specialkarte v. Preussen.

Digitized by Google

„Ebenso räthselhaft wäre die Herkunft der platten Steine, wenn diese nicht ein altes, von der ersten Zerstörung vorliegenden Festlandes herrührendes Capital sind, das immer von Neuem bearbeitet wird; denn weder die Wellen, noch die Strömung dürften fähig sein, dergleichen aus der Ferne heranzubringen." „Ausser diesen Steinen lehrt auch der Inhalt der benachbarten Dünen, dass vor Hörnum nicht bloss ein tertiärer Boden, sondern zugleich eine diluviale Decke zerstört wurde." Als Material des Steinpflasters nennt Meyn: „harte cambrische Sandsteine, Hornblendeschiefer, Gneiss und andere flaserige Gesteine, auch wunderbarerweise ebenso flache und platte Granite, Porphyre und Feuersteine, aber kein einziges weiches Gestein".

Die Ausführungen Meyn's lassen erkennen, dass ihm das Gebilde räthselhaft ist. Er hält die Steine für Auswürfe des Meeres, das einem westlich gelegenen zerstörten Festlandsgebiet entstammt, und zögert doch mit dieser Annahme, weil es unerklärlich scheint, dass das brandende Meer die Steine um den Fuss der Dünen herum in die verzweigten Thäler hineinträgt, oft derart, dass die Steine, vom Meere aus gerechnet, geradezu hinter Dünenhügeln liegen.

Das Meer hat zweifellos diese Steine herumgeworfen und bearbeitet; Hochfluthen erreichen noch jetzt, wie Schiffstrümmer, Tang und Muscheln beweisen, den Hochstrand mit seinen Steinen durch die Lücken der Dünenketten hindurch. Aber man bedarf nicht der Annahme eines vor Hörnum liegenden Landes als einer Ursprungsstätte dieser Geschiebe.

Die Geschiebe des Steenglud sind, wie Meyn schon bemerkt, fast ausnahmslos plattenförmig. Die grosse Mehrzahl zeigt Spuren der Windeinwirkung. Eigentliche Pyramidalgeschiebe finden sich seltener, dagegen die bekannten Corrosionserscheinungen, als Austiefung weicherer Gesteinscomponenten, die Bildung von Näpfchen und Gruben, die Glättung u. s. w. sind gewöhnliche Erscheinungen[1].

[1] Die Beobachtungen an diesen plattenförmigen Geschieben lassen deutlich erkennen, dass die bekannten „Dreikantner" ihre Gestalt nicht lediglich dem Winde verdanken, sondern dass wahrscheinlich nur Bruchstücke, die vor Einwirkung des Windes eckig waren, durch den Wind abgeschliffene Flächen erhalten. Wenn auch der Wind die Form wesentlich

Digitized by Google

Die ganze Schwierigkeit der Herkunft der Geschiebe löst sich, wenn man annimmt, dass die Steine seit der Beendigung der Glacialzeit im Allgemeinen an demselben Platz gelegen haben, wo sie heute liegen.

Der Geschiebedecksand resp. der Geschiebemergel erstreckte sich zweifellos über die ganze Insel. Im Süden, wo die Insel am flachsten war, musste am ersten Gelegenheit geboten sein, dass das Meer den Decksand bearbeitete. Bei Fluthen wurde das Steinpflaster überschwemmt, alle feineren Partien weggespült, die rundlichen Stücke wühlten sich, wie schon Meyn bemerkt, in den Sand ein, die flacheren blieben mehr oben, jede neuere Fluth, die die Stücke in Bewegung setzte, trug dazu bei, die Plattenform noch kräftiger auszubilden[1].

ändern kann, so ist sie doch, meiner Überzeugung nach, in der Hauptsache nicht ein Erzeugniss des Windes. Die Platten des Steenglud sind durch Wasser gestaltet, durch das Hin- und Herreiben in der Brandungswelle haben sie ihre Gestalt erhalten — waren sie aber einmal Platten, so gestaltete der Wind nicht mehr Dreikantner aus ihnen, sondern er schliff die Flächen ab, oder meisselte weichere Gemengtheile heraus. Quarzporphyre neigen bekanntlich sehr zur Bildung von typischen Dreikantnern, oft mit narbig vertieften Gruben, im Steenglud finden sich ganz platte Quarzporphyre, deren Oberfläche genau so intensiv ausgenarbt ist wie bei typischen Facettengeröllen. Ein Rhombenporphyr zeigt tief ausgeblasene Feldspathe, dabei aber die charakteristischen Umrisse und Gesammtformen des platten Strandgerölles. Bereits früher wurde von mir mitgetheilt, dass Sylt besonders günstige Gelegenheit bietet, die Windwirkungen zu beobachten (Verh. d. Gesellsch. deutsch. Naturforscher u. Ärzte. 73. Vers. zu Hamburg 1901. p. 229. Discussionsbemerkung d. Verf.'s zu d. Vortrag von Futterer). Auf dem Steinpflaster des Rothen Kliffs erscheint fast ausnahmslos jeder Stein angeblasen, oft intensiv corrodirt. Während Quarzite, Quarzporphyre, Basalte, Sandsteine u. a. harte und homogene Gesteine die Gestalt von Pyramidalgeschieben annehmen, zeigen Granite, Diorite, Diabase, Rhombenporphyre intensive Corrosionserscheinungen ohne pyramidale Gestalt. Granite können fast kugelig sein und doch tiefe Aushöhlungen der Feldspathe zeigen, Rhombenporphyre kommen vor, deren Feldspathe $\frac{1}{2}$ cm und mehr tiefer liegen als die Gesammtoberfläche, ohne dass die geringste Tendenz zu Facetten zu beobachten ist. Andere Rhombenporphyre wieder zeigen die Gestalt von Pyramidalgeschieben. Im Ganzen kann man sagen, dass diejenigen Gesteine, welche von Natur dazu neigen, in scharfkantige Bruchstücke zu zerfallen, am meisten Neigung zeigen, facettirte, relativ ebenflächige, unter Winkeln sich schneidende Begrenzungsflächen anzunehmen.

[1] Auf Helgoland kann man trefflich beobachten, dass die der Brandungswelle ausgesetzten Geschiebe der Düne fast ausnahmslos platt sind.

Digitized by Google

Die Verzweigungen in die Dünenthäler hinein bestehen nur scheinbar. Man muss annehmen, dass das Steinpflaster in einem bestimmten Horizont sich gleichmässig unter den Fuss aller Dünen hindurch fortsetzt. Wenn vor 30 Jahren Meyn beobachtete, dass die Steine den Verzweigungen der Dünenthäler folgen und noch heute dieselbe Thatsache besteht, so zwingt dies geradezu zu der Annahme, dass die Steine ein zusammenhängendes Pflaster bilden, auf dem die Dünen ruhen. Denn die Dünen Hörnums wandern. Die Steine in den Thalverzweigungen, die Meyn beobachtete, sind wohl längst vom Sande bedeckt, neue oder wenigstens theilweise neue Thäler sind es, die heute sich dem Beobachter zeigen, und auch diese Thäler zeigen in ihren Verzweigungen das Pflaster. Nur die Annahme, dass das Steinpflaster überall unter den Dünen liegt und hier bedeckt, dort aufgedeckt wird, je nach der Bewegung des Sandes, erklärt den heute wie vor 30 Jahren bestehenden Zustand.

Ich konnte das kurze, allgemein gehaltene Verzeichniss, das Meyn von den Geschieben des Hörnumer Hochstrandes giebt, wesentlich erweitern. Ich fand dort mehrere Exemplare der merkwürdigen verkieselten Silurgesteine[1] von lavendelblauer Farbe, Blauquarze, Rhombenporphyre, Grorudit[2], Venjanporphyrit, Bredvadporphyr und andere Dalarneporphyre, Hörsandstein, Stockholmsgranit, Hälleflinten, Basalt, Ostseequarzporphyr, Ålandsrapakiwi neben zahlreichen, wenig charakteristischen anderen Gesteinen, als Graniten, Gabbrodioriten, Amphiboliten, Gneissen u. s. w. Ausschliesslich harte Gesteine, wie es bei der Entstehungsgeschichte dieses Gebiets zu erwarten steht, finden sich.

Hervorzuheben ist, dass die Zusammensetzung des Steinpflasters genau dem entspricht, was früher über die Gesteine des Rothen Kliffs und des Strandes des mittleren Sylt mitgetheilt wurde. Man darf nicht die durch den Reichthum an norwegischen Geschieben ausgezeichnete Bildung des Rothen

[1] Vergl. E. Stolley, Geologische Mittheilungen von der Insel Sylt. II. Archiv f. Anthropol. u. Geol. Schleswig-Holsteins. 4. 1900.

[2] Die makroskopisch nicht unbedingt sicher bestimmbaren Geschiebe sind auch bei Bearbeitung des dieser Arbeit zu Grunde liegenden Materials mikroskopisch bestimmt worden.

Digitized by Google

Kliffs als eine locale Erscheinung auffassen. Abgesehen von den steinfreien Lücken zeigt sich über eine Erstreckung von 30 km dieselbe Zusammensetzung des Geschiebeinhalts. Namentlich verbietet diese Beobachtung, den Reichthum des Rothen Kliffs an Christiania-Gesteinen in die Kategorie der von Stolley in dessen oben citirter Arbeit besprochenen Erscheinungen der „Geselligkeit" der Geschiebe einzureihen.

Anhangsweise möge noch eine frühere Mittheilung berichtigt werden. In der Mittheilung über die krystallinen Geschiebe von Sylt (dies. Jahrb. 1901. I. 109) war gesagt, dass die eigenthümliche doleritische Varietät des Nephelinbasalts, die nicht auf Schonen zurückführbar war, die sich durch zahlreiche rostrothe Olivineinsprenglinge neben zahlreichen grossen Augitkrystallen auszeichnet, bisher nicht auf Sylt beobachtet wurde. Ich habe am Rothen Kliff jetzt ein kleines Geschiebe dieser Art gefunden. Dadurch werden die Betrachtungen, die ich in den Geschiebestudien II an die eigenthümliche Art der Verbreitung dieses Basalttypus knüpfte — die Geschiebe sind im Osten Schleswig-Holsteins und Mecklenburg häufig, während sie anderswo selten sind oder fehlen —, aber nicht hinfällig. Im Gegentheil, da sich unter Hunderten von dichten Basaltgeschieben auf Sylt, die ich beobachtet habe, nur das eine Stück fand, bleiben sie bestehen. Wenn Matz[1] geneigt ist, diese verhältnissmässig grobkörnigen Nephelinbasalte auf ein zerstörtes Schonen'sches Vorkommniss zu beziehen, so übersieht er die eigenthümliche Verbreitung, die man bei der Deutung der Herkunft nicht ausser Acht lassen darf. Wäre das Geschiebe aus Schonen, dann müsste es auf Sylt, bei Hamburg und in Oldenburg, wo sonst Schonen'sche Basalte häufig vorkommen, sich finden, und sogar häufiger finden[2]. Wie sollte sich sonst der Reichthum des östlicheren Basaltgeschiebegebiets an diesem Typus erklären?

Ein Irrthum, der bereits von meinem Freunde E. Stolley[3] berichtigt wurde, möge auch an dieser Stelle noch einmal

[1] O. Matz, Krystalline Leitgeschiebe aus dem mecklenburgischen Diluvium.

[2] Der erste und einzige Basalt Pommerns, der bisher gefunden wurde, und den ich bei Demmin entdeckte, gehört auch diesem Typus an.

[3] Sylt III. Archiv f. d. Geol. u. Anthrop. Schl.-Holst. 1901.

Digitized by Google

berichtigt werden. Ich habe mich nach Begehung zahlreicherer Aufschlüsse im Geschiebedecksand davon überzeugt, dass die Mächtigkeit desselben an manchen Stellen über die in den Untersuchungen „über die krystallinen Geschiebe der Insel Sylt" (dies. Jahrb. 1901. I. 99) angegebene muthmaassliche Durchschnittsmächtigkeit von ca. ½ m wesentlich hinausgeht. Leider ist der Irrthum über die Mächtigkeit des Geschiebedecksandes von E. Geinitz[1] übernommen (die Angabe erscheint im Citat mit etwas grösserer Bestimmtheit als in meiner Arbeit). Übrigens ist die Angabe von keiner Bedeutung für den eigentlichen Inhalt meiner Abhandlung. Es kam mir darauf an, zu zeigen, dass in einer einheitlichen Ablagerung (Rothes Kliff mit Geschiebemergel und Geschiebedecksand) Material aus dem Christiania-Gebiet bis zum Rapakiwi-Gebiet der Ålandsinseln nebeneinander vorkommt, und zwar die Christiania-Gesteine in relativ grosser Menge.

Übrigens besteht der von Geinitz an dieser Stelle zwischen Stolley und mir angenommene Gegensatz nicht. Ich bezweifle, dass die sogen. dritte Vereisung Sylt erreicht hat, das schliesst aber nicht aus, dass Sylt während der dritten Eisperiode von irgend welchen Ablagerungen, seien es solche äolischen Ursprungs oder Sandr, bedeckt wurde.

Dass Sylt neben dem Geschiebedecksand an mehreren Stellen fluviatile Geröllablagerungen zeigt, die Stolley eingehend schildert, habe ich seiner Zeit selbstverständlich beobachtet, die detaillirte Darstellung, die im Arbeitsgebiet meines Freundes lag, gehörte nicht in den Rahmen meiner Geschiebestudien.

Amrum.

Über das Diluvium von Amrum haben bisher Meyn[2] und O. Zeise[3] geschrieben. Wie schon Meyn bemerkt, fehlt es auf Amrum an den Steilabstürzen, den Kliffs, welche in Sylt so schöne Einblicke in den Bau der Insel gewähren. Zwar

[1] E. Geinitz, Die Einheitlichkeit der quartären Eiszeit. Dies. Jahrb. 1902. Beil.-Bd. XVI.

[2] Geognostische Beschreibung der Insel Sylt und ihrer Umgebung.

[3] Beiträge zur Geologie der nordfriesischen Inseln. Schriften d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. 8. 2.

Digitized by Google

enthält die Karte von Amrum an der Westseite, nahe dem Leuchtthurm, eine als Kliff bezeichnete Stelle, aber wer dort einen Aufschluss erwartet, täuscht sich; ganz gleichmässig umgiebt der Dünengürtel, dem Strandsand flach vorgelagert ist, die bogig gekrümmte Westküste. Nur an dem Wattenmeer, zwischen Nebel und Steenodde, ist ein steiler, aufgeschlossener Absturz, Ualani genannt.

Das Diluvium auf Amrum, welches den Hauptkörper zu bilden scheint, besteht, soweit die Aufschlüsse im Jahre 1902 erkennen liessen, lediglich aus Geschiebedecksand oder geschiebefreiem Sand. Im Sommer 1902 waren zahlreiche frische Gruben im südlichen Theil der Insel, zwischen Nebel, Süddorf und dem Leuchtthurm, angelegt, um die Steine zu gewinnen. Überall zeigte sich dasselbe Bild. Typischer Geschiebedecksand, meist ungeschichtet, stellenweise mit deutlich geschichteten Einlagerungen, nach unten zu ohne scharfe Grenze in Grand, der frei von grösseren Geschieben ist, übergehend. Nach mündlichen Mittheilungen meines Freundes Stolley ist vor zwei Jahren, wo ein besserer Einblick möglich war, bei Steenodde Kliff (Ualani) ähnlich wie auf Sylt und Föhr das alte Sanddiluvium, ausgezeichnet durch reichlichen Tertiärinhalt (schöne Krebsknollen!) und wenig andere Geschiebe, unter einem oberen geschiebereichen Diluvium zu sehen gewesen.

Ich habe auf Amrum an den verschiedensten Stellen Geschiebe gesammelt. An dem kleinen Steilabsturz bei Ualani, zwischen Steenodde und Nebel, am Strande von Wittdün und in den Kiesgruben der Hochfläche, zwischen den Dünen und dem Wattenmeer. Überall erschien die gleiche Geschiebezusammensetzung.

Als besonders auffallendes Merkmal ist der enorme Reichthum an Christianiagesteinen hervorzuheben, der den Sylts noch weit übertrifft. An der ca. 300 m langen, ca. 20 m breiten Strandstrecke von Ualani fand ich in ganz kurzer Zeit nicht weniger als 13 Laurvikite und einige zwanzig Rhombenporphyre, ferner Nordmarkit und Foyait, sowie Ägiringranit. (Ein Geschiebe enthält Hohlräume mit Ägirinkrystallen.) Am Strande von Wittdün, wo die Geschiebe nicht so zahlreich, eine ganze Anzahl Rhombenporphyre, in den Kiesgruben

Digitized by Google

des Geschiebedecksandes Laurdalit, Laurvikit, Rhombenporphyr. Auf eine nähere Beschreibung des Einzelnen kann verzichtet werden, erwähnt sei nur, dass die Übergangsform zwischen Laurvikit und Rhombenporphyr sich unter den Geschieben fand — zwischen den dichtgedrängten, nur einen bis wenige Millimeter von einander entfernten spitzrhombischen Feldspathen erscheint eine fein- bis mittelkörnige Grundmasse. Ferner fand sich ein als Laurvikitporphyr zu bezeichnendes Geschiebe, einzelne grosse Rhombenfeldspathe in einer fein- bis mittelkörnigen Grundmasse zeigend. Unter den Augitsyeniten, die theils der hellen, theils der dunklen Varietät angehören, ist noch eines Geschiebes der rothen Varietät zu gedenken, die bisher in Schleswig-Holstein nicht gefunden wurde.

Ich habe 50 Rhombenporphyre und 21 Laurvikite mitgebracht. Die Zahl wurde beschränkt lediglich durch die Transportrücksichten, sie hätte beliebig vergrössert werden können.

Neben den genannten Geschieben fanden sich auf Amrum Venjanporphyrit, Bredvadporphyr, Påskallavikporphyr, Rödönrapakiwi, Ålandsrapakiwi und -Granitporphyr, Ostseequarzporphyr, Öjediabasporphyrit von dem bekannten Habitus mit grossen Feldspatheinsprenglingen, zahlreiche Diabasporphyrite mit schmal leistenförmigen Feldspathen (wegen ihrer relativ grossen Zahl auf das Gebiet nördlich Christiania hinweisend), Åsbydiabas, Kinnediabas, Basalt. Also dieselben Gesteine, die von Sylt her bekannt sind. Und dennoch verschieden in ihren Mengenverhältnissen. Wenn man auch nicht sagen kann, dass die Christianiagesteine absolut vorherrschen — hier wie überall ist die grosse Mehrzahl der Geschiebe wenig charakteristisch oder nicht mit Sicherheit auf ein bestimmtes Gebiet zurückführbar — aber gegenüber den Ålandsgesteinen und Basalten, mit denen sie ihrer Zahl nach auf Sylt verglichen wurden, herrschen sie stark vor. Während man auf keinem der Geschiebehaufen, die aus den Kiesgruben zum Zweck des Strassenbaus gewonnen und neben ihnen aufgeschüttet sind, vergeblich nach norwegischen Gesteinen sucht, ja, sicher sein kann, sie in mindestens einem, meistens mehreren Exemplaren zu finden, wird man vielfach vergeblich nach

Digitized by Google

Ålandsgesteinen und Basalten suchen. Ich hatte ca. 30 norwegische Geschiebe gefunden, ehe ich den ersten Basalt auffand. Diese Erscheinung bedarf der Erklärung.

Das Diluvium auf Amrum ist, wie gesagt, anscheinend sehr einfach zusammengesetzt. Geschiebemergel fehlt. Kies, Grand und Sand sind die einzigen Materialien. Eine bestimmte Anordnung ist nicht zu beobachten. Im Allgemeinen kann man sagen, dass diejenige Glacialablagerung vorherrscht, welche man als Geschiebedecksand bezeichnet und welche durch regellose Anordnung der den Sand durchsetzenden Geschiebe ausgezeichnet ist. An mehreren Stellen kann man unter dem Geschiebedecksand wohlgeschichtete, nahezu geschiebefreie Sand- und Grandablagerungen beobachten — doch ohne scharfe Grenze. Vereinzelt finden sich grob geschichtete Kiese und Geröllsande. In keiner der ca. 12 aufgesuchten Kiesgruben ein deutliches, einfaches Profil. Eine Art Grenze wird vorgetäuscht dadurch, dass stellenweise nahe der Oberfläche humose Substanzen den Kies erhärten und abweichend färben.

Meyn hält dafür, dass an dem Aufschluss bei Ualani möglicherweise Tertiär auftritt. Ihn brachte zu dieser Annahme die anscheinende Freiheit des Grandes von nordischem Material und die häufige Einlagerung von miocänen Concretionen. Ich konnte verschiedentlich beobachten, dass die anscheinend geschiebefreien Grandpartien doch Feuersteinsplitter, oder in Linsen und Bändern feines nordisches Material einschliessen.

Bemerkenswerth ist der ungewöhnliche Reichthum des Grandes an Tertiärmaterial. Es finden sich thonig-ockerige, wenig harte, oft inwendig hohle Concretionen mit miocänen Fossilien, ferner die bekannten Eisensteinröhren und -näpfe (Hexenschüsseln der Eingeborenen) in sehr grosser Anzahl. Am Strande und in den Kiesgruben, überall begegnet man den tertiären Concretionen. Die geringe Härte der Concretionen lässt die Annahme eines weiten Transports und mehrfacher Umlagerung des sie einschliessenden Glacialmaterials nicht zu.

Da das Eis der dritten Vereisung die nordfriesischen Inseln nicht bedeckt hat, ist man bei der Altersbestimmung der Diluvialablagerungen auf die erste und zweite Vereisung angewiesen.

Digitized by Google

Der Reichthum an Tertiär spricht dafür, dass die älteste Vereisung auf Amrum vertreten ist. Bekanntlich ist die älteste Vereisung auf Sylt[1] dadurch ausgezeichnet, dass ihre Geschiebe einzig auf eine Eisrichtung von Norden und Nordosten (Dalarne) hinweisen, während noch östlicher liegende Ursprungsgebiete (Åland, Schonen) nicht angedeutet werden. In Amrum sind neben zahlreichen norwegischen Geschieben auch viel weniger zahlreiche schonen'sche und åländische Geschiebe den Granden eingebettet. Die Erklärung hierfür giebt sich in der Annahme, dass die Geschiebesande Amrums Ablagerungen der ersten Vereisung, intensiv vermischt mit solchen der zweiten Vereisung, darstellen. Und zwar müssen die altglacialen Ablagerungen einen relativ grossen Bestandtheil bilden. So bieten der Reichthum tertiären Materials und das Vorherrschen norwegischen gegenüber baltischem Material keine Schwierigkeiten mehr, im Gegentheil, es wird eine gute Parallele zu den Sylter Verhältnissen hergestellt. Hier wie dort reiches Tertiärmaterial (auf Amrum Concretionen, auf Sylt Quarzgerölle), hier wie dort zahlreiche norwegische Geschiebe (auf Amrum Rhombenporphyre und Augitsyenite, auf Sylt mehr Blauquarze). Der Unterschied erklärt sich aus den späteren Schicksalen: auf Sylt wurde die Moräne der ersten Vereisung zum grössten Theil ein Opfer des Windes (alle ihre Geschiebe sind Windschliffe), auf Amrum wurde ihr dieses Schicksal nicht zu Theil, weder finden sich dort die ausgeprägten Windschliffformen[2], noch ist das weichere Material, wie auf Sylt, zerstört worden.

L. Meyn glaubt die grossen Blöcke auf Amrum, die von den Vorfahren der prähistorischen Zeit zu Steinsetzungen verbraucht wurden — die jetzt übrigens sehr selten sind — einer besonderen Periode der Geschiebeverfrachtung zuschreiben zu sollen. Seitdem man weiss, dass solche Riesengeschiebe überall im Geschiebedecksand vorkommen[3], bedarf es dieser Annahme natürlich nicht mehr.

---

[1] s. Stolley, Sylt. III.

[2] d. h. diluviale Windschliffe. Recente kommen natürlich auf Amrum auch vor.

[3] Die Bewohner von Sylt suchen diese Riesenblöcke in der Zeit ausserhalb der Badesaison zu gewinnen. Im Sommer 1902 fand ich mehr als zwanzig, bis zu 1 cbm grosse Blöcke, die von dem einhüllenden Decksand losgegraben waren, um gesprengt zu werden.

Digitized by Google

Helgoland.

Wir verdanken H. Sjögren[1] eine Darstellung der Geschiebe von Helgoland. Infolge eines wiederholten mehrtägigen Aufenthalts kann ich diese Darstellung etwas erweitern. Die von mir gesammelten Geschiebe entstammen, wie die von Sjögren gesammelten, der Düne. Auf dem Plateau der eigentlichen Insel sind Geschiebe nur spärlich vorhanden; von den grösseren Blöcken, die Sjögren erwähnt, beobachtete ich im Jahre 1901 noch zwei, im Jahre 1902 keinen. Es scheint, dass alles Geschiebematerial der Insel gesammelt und zu den vielen Bauten der neueren Zeit verarbeitet ist.

Um so besser bietet die Düne Gelegenheit zum Sammeln der Geschiebe. Der südöstliche, mehrere Hundert Meter lange und nur wenige Meter breite, bei Fluth grösstentheils vom Wasser überspülte Theil der Düne stellt in seinem äussersten Ostende einen lediglich aus gerundeten, flachen Geschieben zusammengesetzten Strandwall dar. Sand fehlt in diesem Theil durchaus. Durch das Rauschen des Wassers hindurch vernimmt das Ohr ein fortwährendes Klappern der gegeneinander sich reibenden Steine. Ganz enorm herrschen die Flintsteine vor. Nicht in den eigenthümlichen bizarren Gestalten, die alle denkbaren Formen annehmen und dem Laien versteinerte Hände, Füsse, Vogelköpfe u. dergl. mehr vortäuschen, sondern fast ausnahmslos in Gestalt von Kugeln, Eiern, Linsen. Die Formen der Flintsteine beweisen recht augenfällig, wie ausserordentlich stark die Fluthwelle auf die Form eingewirkt hat, wie intensiv die Zerstörung selbst des härtesten Gesteinsmaterials hier gewesen ist. Und trotz des Reichthums an Geschieben ist das Sammeln und Wiedererkennen bestimmter Typen recht schwer. Schon Sjögren bemerkt dies — er sagt, dass namentlich die Unterscheidung der dichteren „Grünsteine“ von den Flintsteinen sehr schwer ist. Aber nicht nur die Grünsteine, auch andere Typen sind schwer aus den Hunderttausenden von Flintkugeln und -scheiben herausfindbar. Infolge der fortwährenden Einwirkung des Wassers sind die Steine von einer feinen Staubschichte

[1] Om skandinaviska block och diluviala bildningar på Helgoland. Geol. Fören. Förhandl. 6.

Digitized by Google

bedeckt, die die Mehrzahl der Stücke gleichmässig färbt — theils mag es eine zarte Salzkruste, theils Verwitterungsstaub sein, der die Stücke überzieht. Die rauhen Oberflächen, die sonst die Erkennung der Geschiebe vielfach erleichtern, z. B. bei Rhombenporphyren die Austiefungen der Feldspathe, fehlen, Alles ist gleichmässig glatt gerundet. So kam es, dass ich die Mehrzahl der aufgefundenen Rhombenporphyre, bei denen nicht, wie sonst, die Feldspathe weisslich verwittert erscheinen, sondern die gleichförmig graue Oberflächen zeigten, erst entdeckte, als ich flach auf dem Boden liegend die Geschiebe musterte.

Bereits in meinen Geschiebestudien konnte ich die Sjögren'sche Liste um einige Stücke vermehren; Sjögren nennt an sicher ihrer Herkunft nach bestimmbaren Geschieben 2 Basalte aus Schonen, 1 Glimmerporphyrit aus Dalarne (Venjanporphyrit), 1 Glimmerporphyrit, der sehr wahrscheinlich aus dem Südwesten von Dalarne stammt, Blybergporphyr (Dalarne), Bredvadporphyr (?), Rhombenporphyr aus dem Christianiagebiet, Rapakiwi von Ålandsinseln. Ich fügte bereits früher[1] hinzu mehrere Basalte, mit Fluidalstructur versehenen braunen Elfdalporphyr, Påskallavikporphyr und Eodacit aus Småland, ferner 1 Rapakiwi aus dem Ålandsgebiet. Durch die neuerdings von mir vorgenommene Sammelthätigkeit erweitert sich die Liste um mehrere Kinnediabase, 1 Cancrinitägirinsyenit von Särna, Åsbydiabas, 2 Påskallavikporphyre, 1 Ålandsgranitporphyr, 2 Ålandsrapakiwi, mehrere Basalte, 1 Stockholmsgranit, mehrere Bredvadporphyre, braunen Elfdalporphyr, Hornblendegranit, mehrere Diorite, zahlreiche Quarzporphyre und Hälleflinten unbekannter Herkunft und, was besonders wichtig ist, 6 Rhombenporphyre, 1 Arfvedsonitägiringranit, 1 Grorudit, 1 Nordmarkitporphyr. Es sei bebemerkt, dass die letzteren Gesteine ebenso wie die genannten Dalarneporphyre auch mikroskopisch untersucht sind, wie überhaupt auch bei den Geschieben von Sylt und Amrum mikroskopische Untersuchung stattfand, soweit nicht schon makroskopisch das Gestein sicher bestimmbar ist (wie Rhombenporphyr, Laurvikit, Rapakiwi u. s. w.).

[1] Geschiebestudien I u. II.

Digitized by Google

Jedem Sammler fällt namentlich das enorme Vorherrschen der verschiedenen Quarz- resp. Granitporphyre und Hälleflinten auf. Sjögren hat bei seiner Auszählung (ohne Unterschied der Grösse) auf 71 Porphyre und porphyrartige Hälleflinten 36 Granite und Gneisse gefunden. Es ist dies ein Verhältniss, das ganz und gar dem sonst gewöhnlichen widerspricht, sonst herrschen Gneisse und Granite entschieden vor den Porphyren und Hälleflinten vor.

Eine Erklärung giebt nur die aus der starken Abnützung der Flintsteine schon erkennbare intensive Wirkung der Strandwellen. Es hat eine starke Auslese des härtesten Materials stattgefunden. Granit verwittert sicherlich leichter als Quarzporphyr und fällt daher leichter der Zerstörung anheim. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes gewinnen die 9 Geschiebe aus dem Christianiagebiet, welche eine an sich nicht überwältigende Zahl darstellen, besondere Bedeutung. Rhombenporphyre sind nicht sehr hart; wenn eine relativ so grosse Zahl, die sich auf kleinem Raum vorfand, der Zerstörung entging, so muss jedenfalls ursprünglich ein grosser Reichthum an norwegischem Material vorhanden gewesen sein. Wie bereits bemerkt, darf man in diesem Falle nicht etwa die leichte Erkennbarkeit der Rhombenporphyre ins Feld führen, welche sonst unwillkürlich dazu führt, dass man ihnen besondere Aufmerksamkeit zuwendet, denn, wie gesagt, sehen die meisten gleichförmig grau aus, ohne die Einsprenglinge auf den ersten Blick hervortreten zu lassen.

Das Fehlen der auf Sylt und Amrum häufigen Augitsyenite erklärt sich aus der geringen Härte.

Nehmen wir hinzu, dass Sjögren 1 Rhombenporphyr, 2 Basalte, 1 Venjanporphyrit, 1 Glimmerporphyrit-Dalarne (?), 1 Blybergporphyr, 1 Bredvadporphyr (?), 1 Ålandsrapakiwi fand, so tritt auch auf Helgoland, wie auf Sylt und Amrum ein deutliches Vorherrschen des aus dem westlichen Skandinavien stammenden Geschiebematerials hervor.

J. Martin sucht in längeren Ausführungen „Zur Frage der Stromrichtungen des Inlandeises“ (Mitth. d. geogr. Ges. in Hamburg. 17. 1901) meine Ansichten über die Bewegungsrichtungen des diluvialen Inlandeises, wie sie im Anschluss

Digitized by Google

an meine Geschiebestudien dargelegt sind (Mitth. d. geogr. Ges. in Hamburg. 15. 16. 1899—1900) zu bekämpfen und seine eigene Hypothese, wonach das Haupteis im Wesentlichen ein „baltischer Strom" ist, noch einmal zu begründen.

Leider hat J. Martin bei Drucklegung der Arbeit die Ergebnisse meiner bereits oben citirten Specialuntersuchungen von Sylt und die Mittheilungen Stolley's über das älteste Diluvium auf Sylt[1] nicht mehr berücksichtigen können. Wenn Martin (p. 29) sagt: „Dass, wie Petersen meint, die von Norden herabkommenden Eismassen sich bis nach Holstein hinein erstreckt haben sollen, ist jedenfalls eine Hypothese, die jeglicher Grundlage entbehrt, solange nicht hier eine Moräne nachgewiesen ist, in welcher das norwegische Element dem schwedisch-baltischen gegenüber entschieden in den Vordergrund tritt."

Die Reste dieser Moräne sind auf Sylt in dem von Stolley gefundenen oder richtig gedeuteten tiefsten Diluvium vorhanden, auf Amrum in dem Geschiebedecksand noch erkennbar.

Martin sagt in seiner letzten Abhandlung p. 53: „Indem aber im dänischen Inselgebiet der schwedisch-baltische Strom an Stelle des südnorwegischen trat, wurden die von diesem daselbst hinterlassenen Geschiebe von jenem aufs Neue aufgenommen, um mit dem schwedisch-baltischen Geschiebematerial nach dem westlichen Norddeutschland und selbst nach Holland hin verschleppt zu werden." (p. 32): „Dass norwegische Gesteine in grösserer oder geringerer Zahl von dort, wo der Nord-Südstrom sie anfangs abgelagert hatte, durch das nachfolgende Haupteis aufs Neue verschleppt sein müssen, bedarf keines Beweises. Ebenso selbstverständlich ist es, dass diese umgelagerten Geschiebe von ihrer primären nach ihrer secundären Lagerstätte hin an Zahl abnehmen, so dass sie beispielsweise in Oldenburg sehr viel seltener als in Holstein angetroffen werden."

Sehr richtig! Wie erklärt sich nun aber nach Martin's Hypothese vom baltischen Strom, der die Christianiageschiebe

[1] Stolley, Geologische Mittheilungen von der Insel Sylt. III. Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins. 4. 1. 1901.

Digitized by Google

Schleswig-Holsteins dem dänischen Inselgebiet entführt haben soll, dass Sylt viel reicher an Christianiamaterial ist als etwa Alsen, Amrum viel reicher als Kiel, Helgoland viel reicher als das Gebiet des Kellersees, wo Martin selbst nur 2 Rhombenporphyre fand, Hamburg reicher als Travemünde?

Die nicht zu bestreitende Thatsache, dass der Westen Schleswig-Holsteins reicher ist an norwegischen Geschieben als der Osten, bringt nach Martin's eigenen, oben gesperrt gedruckten Ausführungen seine Hypothese zu Fall. Die Geschiebe der friesischen Inseln sind sicherlich nicht über das Festland der cimbrischen Halbinsel vom dänischen Inselgebiet aus weiter befördert.

Man könnte noch sagen, dass der Reichthum Sylts und Amrums an norwegischen Geschieben nicht beweist, dass Holstein vom norwegischen Strom erreicht sei — Sylt und Amrum gehören ja zu Schleswig. Dem ist zu entgegnen, dass die Annahme des abrupten Abbrechens eines Stromes, der noch auf Amrum so stark nachweisbar ist, nicht wahrscheinlich ist, sondern dass er allmählich nach Süden zu an Mächtigkeit abgenommen hat.

Die Thatsachen überheben mich der Nothwendigkeit, die einzelnen Ausführungen Martin's in seiner letzten Abhandlung eingehend zu besprechen. Die einstige Existenz eines vom Christianiagebiet ausgehenden, nach Schleswig-Holstein führenden Stromes ist noch nicht widerlegt.

Ein Wort soll nur gesagt werden zu Martin's ausführlichen Versuchen, die Häufigkeit von Dalarnegeschieben östlich von Pommern nachzuweisen. Martin ist sehr bescheiden in seinen Ansprüchen der Identificirung der Geschiebe, wenn er Lundbohm's anscheinend nur makroskopischen Bestimmungen des von Jentzsch in der Königsberger Sammlung niedergelegten Materials von Dalarneporphyren entscheidende Bedeutung beilegt. Ich halte die Angaben Cohen's und Deecke's, wonach Dalarnematerial in Pommern jedenfalls nicht reichlich vertreten ist, und die Hauptverbreitung der Dalarnegeschiebe weiter westlich zu suchen ist, für wichtiger.

Milthers[1] nennt allerdings Dalarnegeschiebe von Posen,

[1] V. Milthers, Forelöbig Beretning om en geolog. Reise i det nordöstl. Tyskland. Danmarks geol. Undersögelse. III R. No. 3. 1902.

Digitized by Google

Provinz Preussen und sogar Warschau. Es sei ferne von mir, die Angaben, dass dort gefundene Geschiebe mit Gesteinen aus Dalarne übereinstimmen, anzweifeln zu wollen, ich bin aber gespannt darauf, ob sich die Funde auf Quarzporphyre beschränken, oder ob etwa auch im Osten Deutschlands, wie bisher in Schleswig-Holstein, sich fast die Gesammtheit der in Dalarne vertretenen Gesteine wiederfindet. Es ist doch kein Zufall, dass der Venjanporphyrit, ein so leicht erkennbares Gestein, bisher von Cohen und Deecke trotz ihrer gründlichen Untersuchungen in Pommern nicht gefunden wurde, dass J. Korn ihm in Preussen nicht begegnet ist, dass Matz aus Mecklenburg nur einen zweifelhaften Fund von Venjanporphyrit erwähnt, dass derselbe an sonstigem Dalarnematerial nur Bredvadporphyr in grösseren Mengen nennt, dass die Cancrinitsyenite im Osten auf den einen Fund im Samlande beschränkt bleiben, dagegen im Westen, wenn auch langsam, so doch sich vermehren? Ich muss trotz allen Einwänden Martin's daran festhalten, dass das Hauptverbreitungsgebiet der Geschiebe aus Dalarne der Westen ist, weil hier die grösste Mannigfaltigkeit der Geschiebearten sich vorfindet, und dass die Annahme, diese Geschiebe seien vorzugsweise auf dem Umwege über das Ostseebecken an ihren Ort gelangt, keine natürliche, sondern eine künstliche, dem „baltischen Strom" zu Liebe construirte ist. Die zahlreichen Quarzporphyre des Ostens nöthigen, wenn sie auch noch so sehr den Vorkommnissen Dalarnes ähneln, so lange ihnen sich nicht die anderen Gesteine Dalarnes zugesellen, zu der Annahme, dass möglicherweise in dem noch wenig erforschten Norden Skandinaviens Quarzporphyre anstehen. Es darf nicht vergessen werden, dass makroskopische Bestimmungen gerade von Quarzporphyren relativ wenig Werth haben und dass selbst bei mikroskopischer Prüfung die Herleitung von einem bestimmten Ursprungsgebiet schwer fällt.

Nach meiner Ansicht nimmt Martin bei seiner Erklärung der Geschiebetransportrichtungen zu wenig Rücksicht auf Drygalski's Untersuchungen über die Eisbewegung in Grönland. Drygalski hat festgestellt, dass das Bodenrelief von geringem Einfluss auf die Bewegung der Inlandeismassen ist. So lange wir annehmen, dass das diluviale Inlandeis eine

Digitized by Google

enorme Mächtigkeit, vielleicht von vielen Hunderten von Metern gehabt hat, dürfen wir nicht annehmen, dass die flache Rinne des Ostseebeckens, die 150 m Tiefe nur an wenigen Stellen erreicht und überschreitet, im Wesentlichen aber bedeutend weniger tief ist, im Stande war, die Hauptmasse des Inlandeises in ihre Richtung zu zwingen. Allerhöchstens kann diese flache Rinne schwache, aus dem Inlandeis abfliessende Gletscher, die vor und nach den Hauptphasen bestanden haben mögen, in ihrer Richtung beeinflusst haben.

Die ungezwungenste Deutung der Thatsachen der Geschiebeverbreitung ist die, dass die Hauptbewegungsrichtungen des Inlandeises gewechselt haben, dass namentlich im Westen die Bewegung zuerst besonders nordsüdlich bis nordöstlich-südwestlich gewesen ist, und später eine ostnordöstlich-westsüdwestliche wurde, mögen auch so ephemere Bildungen wie Åsar und Gletscherschliffe local abweichende Bewegungsrichtungen andeuten.

Digitized by Google

Ueber Ceraterpeton, Diceratosaurus und Diplocaulus.

Von

O. Jaekel in Berlin.

Mit Taf. II—V und 6 Textfiguren.

Mit einem neuen Gattungstypus *Diceratosaurus* möchte ich einige Stegocephalen-Formen kurz besprechen, deren auffälligste Eigenthümlichkeit in rückwärtigen Verlängerungen der Temporalregion des Schädeldaches besteht und nach dem oberflächlichen Eindruck von Hörnern zur Bildung der Namen *Ceraterpeton* Huxley und *Diceratosaurus* nov. nom. Veranlassung gab.

1. *Ceraterpeton* Huxley.

Die Kenntniss dieses Formenkreises geht auf Thomas Huxley zurück, der in einer Beschreibung carbonischer Wirbelthiere von Kilkenny in Irland (1) als ersten Vertreter dieses Typus die Gattung *Ceraterpeton* aufstellte und so eingehend beschrieb, als es der Erhaltungszustand der einzigen, bisher in England gefundenen Species *C. Galvani* Huxl. erlaubte. Derselbe wird namentlich dadurch beeinträchtigt, dass eine dünne mineralische Schicht wie eine Haut die Knochen der Wirbelthiere überzieht und leider darauf so fest haftet, dass es bisher nicht möglich war, sie genügend sorgfältig zu entfernen, um die Grenzen der einzelnen Skeletelemente scharf festzustellen.

Die Gesammtform des Schädels, der ein zusammenhängendes Dach bildet, verwies die Form in die Abtheilung

Digitized by Google

der Stegocephalen, deren charakteristische Eigenschaft und Benennung ja eben auf dieser Schädeldachbildung beruht, die nur durch die paarigen Nasen- und Augenlöcher unterbrochen ist. Die Augenhöhlen sind ziemlich gross, viel grösser und ovaler als bei den Taf. II und Fig. 5 abgebildeten Formen. Die Nasenlöcher sind dem Vorderrand bei *Ceraterpeton* auch längst nicht so dicht genähert als bei den soeben zum Vergleich herangezogenen Gattungen. Der Schädel ist rückwärts in zwei Fortsätze verlängert, die Huxley als occipitale bezeichnete, und in zwei seitliche Ecken ausgezogen, deren Spitze ebenfalls rückwärts gewendet ist. Leider konnte Huxley Knochengrenzen an diesem Schädeldach nicht erkennen und auch das kürzlich von Andrews (4) gebrachte Bild der Schädelgrenzen, das zum grossen Theil auf Reconstruction beruht, ist leider nicht geeignet, die diesbezügliche Unsicherheit zu beseitigen. Schon die Huxley'sche Darstellung hatte bereits Missverständnisse erweckt, indem A. Fritsch seinen *Scincosaurus crassus* aus Böhmen zu *Ceraterpeton* Huxley rechnen zu können glaubte (3). Diesen Irrthum hat übrigens Andrews (4) berichtigt und A. Smith Woodward (5) bestätigt. Die Unterseite des Schädels von *Ceraterpeton* konnte von Huxley ebenfalls nicht näher klargestellt werden; im Besonderen liess er unsicher, ob eine in der Mitte sichtbare Grube das Scheitelloch von innen zeige oder durch eine ovale Divergenz der Pterygoidea zu erklären sei. Das Occipitalgelenk ist ebenfalls nicht beobachtet worden.

Von dem sonstigen Skelet konnte namentlich die Zahl und ungefähre Gestalt der Wirbel festgestellt werden. Dieselbe lässt sich bis zum Becken mit 15 angeben; die Form der Wirbel ist dadurch charakterisirt, dass grosse rechteckig geformte Dornfortsätze vorhanden sind, die anscheinend eine nennenswerthe seitliche Verbreiterung nicht besassen. Die „wedge shaped subvertebral bones" — die nach dieser Bezeichnung leicht als Intercentra angesprochen werden könnten — glaube ich nach meinen Befunden an *Diceratosaurus* mit Sicherheit als Processus transversi deuten zu dürfen. 12 Paar zweiköpfiger Rippen werden von Huxley an den eigentlichen Rumpfwirbeln angegeben und ebenso Spuren von Sternalrippen bemerkt.

Digitized by Google

In der Region des Schultergürtels wurde die Anwesenheit von 3 Sternalplatten und der Scapula beobachtet, ohne dass über ihre Form und Lage Genaueres festzustellen war. Die Extremitäten wurden als Gehfüsse erkannt, aber nur in gestörten Lage- und Formverhältnissen beobachtet. 5 Zehen sind an den Hinterfüssen deutlich sichtbar und der Mangel von Fusswurzelknochen an Händen und Füssen festgestellt. An einem Exemplar wurden von Huxley 70 Schwanzwirbel gezählt, ohne dass damit das äusserste Ende des Schwanzes erreicht zu sein schien.

Dieser Beschreibung der irischen Form durch Huxley schliesst sich 1895 die bereits erwähnte Notiz von C. W. Andrews (4) über ein Vorkommen von *Ceraterpeton* in Staffordshire in England an und eine kurze Beschreibung eines in ganzer Länge erhaltenen irischen Exemplars durch A. Smith Woodward 1897 (5). Der letzt-

Fig. 1. *Ceraterpeton Galvani* Huxley aus dem oberen Carbon von Kilkenny in Irland. Dorsalseite. Verkleinerte Copie nach Huxley.

Digitized by Google

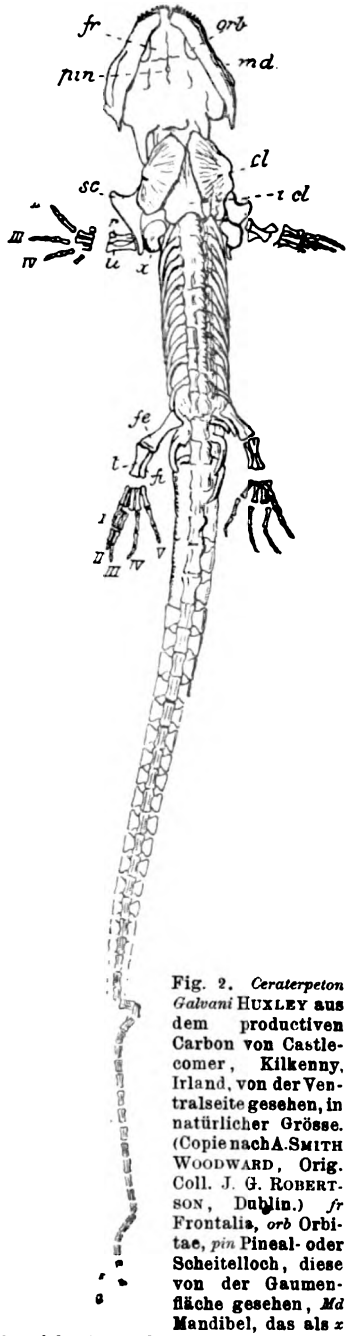


Fig. 2. *Ceraterpeton Galvani* HUXLEY aus dem productiven Carbon von Castlecomer, Kilkenny, Irland, von der Ventralseite gesehen, in natürlicher Grösse. (Copie nach A. SMITH WOODWARD, Orig. Coll. J. G. ROBERTSON, Dublin.) *fr* Frontalia, *orb* Orbitae, *pin* Pineal- oder Scheitelloch, diese von der Gaumenfläche gesehen, *Md* Mandibel, das als *x* bezeichnete und als Coracoid oder Humerus unsicher gelassene Stück ist der Humerus (vergl. Taf. IV Fig. 6).

genannte Autor war so freundlich, mir die von ihm gegebene Abbildung dieses vollständigsten Exemplars zur Reproduction (Fig. 2) zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm meinen besonderen Dank ausspreche. SMITH WOODWARD konnte an diesem Stück namentlich die Gesammtform des Körpers feststellen, und im Besonderen die Gliederung der 4 Extremitäten, die grösseren Elemente des Schultergürtels, Claviculae *(cl)*, Interclavicula *(icl)* und die Scapula *(sc)* richtig deuten. Die Zahl der Schwanzwirbel wurde auf mindestens 75 festgestellt.

2. *Diceratosaurus* n. g.

Von EDWARD COPE wurden 1875 (2) unter zahlreichen anderen Stegocephalen aus dem Carbon von Ohio auch zwei neue Species von Ceraterpetonten beschrieben, die COPE mit dem Namen *Ceraterpeton punctolineatum* und *C. recticorne* versah. Was zunächst die Unterscheidung dieser Species betrifft, so glaube ich, dass sie nur durch Grössenunterschiede verursacht und durch verschiedene Lageverhältnisse bei der Einbettung im Gestein unterstützt wurde. Ich werde daher den ohnehin fraglichen[1] Namen der

[1] Im Text ist diese Form von COPE offenbar irrthümlich als „*lennicorne*", auf den Tafeln als *recticorne* bezeichnet; letzterer Name sollte wohl gelten.

Digitized by Google

zweiten Species fallen lassen und die Formen von Linton nur mit dem Speciesnamen *punctolineatum* benennen.

Eine grössere Sammlung von Fisch- und Stegocephalenresten aus dem Cope'schen Fundort der oberen productiven Kohle von Linton in Ohio, die das Berliner Museum seit langer Zeit besass, hatten mich schon vor Jahren in den Stand gesetzt, die sehr undeutlich beschriebenen, aber durch ihr hohes Alter höchst bemerkenswerthen Formen sorgfältig zu präpariren und daraufhin einer Nachprüfung zu unterziehen. Von Cope's *C. punctolineatum* lagen mir 3 Exemplare vor, die ich mit den Nummern I—III bezeichnet habe und entsprechend citiren werde. No. I zeigt den fast in normaler Lage erhaltenen Schädel so vollständig, wie ihn Taf. II darstellt, ausserdem sind einige Hals- und Rumpfwirbel, sowie die Hautplatten des Schultergürtels, namentlich die sehr breite Interclavicula und die Claviculae, von aussen und innen freigelegt. Die Schädelbreite dieses Exemplars beträgt etwa 30 mm.

Das Exemplar No. II zeigt zerstreute Knochen von der Hinterregion des Schädels, namentlich die beiden grossen Temporalknochen, ferner das gesammte Rumpfskelet bis zum Becken, das am 13. Wirbel angehängt ist. Da sich der Schulterapparat unmittelbar an den Hinterrand des Schädels anschliesst, kann man höchstens 2 Wirbel als Halswirbel betrachten, wonach denn 11 Wirbel auf den Rumpf entfallen würden. Sämmtliche dieser Rumpfwirbel und die ihnen angeschlossenen Rippen sind wohl erhalten. Vom Becken ist die Sacralrippe und das Ileum sichtbar, von dem rechten Hinterfuss nur das Femur und ein anderer Knochen z. Th., während der rechte Arm bis auf ein Endzehenglied vollständig ist (Taf. IV Fig. 6).

Stück No. III. Das dritte Exemplar schliesst sich dem vorher genannten insofern ergänzend an, als es das hintere Ende des Körpers zeigt, einen Hinterfuss leider undeutlich nur im Abdruck, die Wirbelsäule in einem proximalen Stück von ca. 23 Wirbeln und in einem distalen von etwa 26 Wirbeln. Da dieser Schwanz einen Bogen beschreibt, so lässt sich der fehlende Abschnitt etwa mit 25—30 Wirbeln berechnen. Das ergäbe ca. 75 Wirbel entsprechend der Minimalschätzung Smith Woodward's. Allerdings ist mit dem letzten hier sichtbaren Schwanzwirbel dieser nicht abgeschlossen und es scheint

Digitized by Google

mir, dass man wohl noch 25 Wirbel auf das fehlende Ende rechnen kann. Der Taf. IV Fig. 2 abgebildete Schwanzwirbel entspricht etwa dem 14. Schwanzwirbel.

Auf Grund dieser Exemplare lässt sich in Kürze folgende Beschreibung des Thieres geben.

Der Schädel zeigt an dem grösseren Exemplar No. I eine grösste Länge von 35 mm, und in der Hinterhauptslinie eine grösste Breite von 30 mm. Vom Vorderrand bis zum Hinterrand der Occipitalia superiora misst er 25 mm. Das Parietalloch nimmt etwa die Mitte dieser Länge ein. Die Augenhöhlen sind mässig gross, fast kreisrund, etwa mitten zwischen der Höhe des Parietalloches und des Vorderrandes des Schädels gelegen. Die vor ihnen gelegenen ziemlich kleinen Nasenlöcher sind quer oval gestellt, nach dem Seitenrande verengt; ihre gegenseitige Entfernung entspricht etwa derjenigen der Augenhöhlen und beträgt bei Exemplar No. I 7 mm.

Das Schädeldach, worunter ich das zusammenhängende Hautskelet der Schädeloberseite verstehe, ist ungefähr gleichmässig grubig nach Art von *Archegosaurus* und den Sklerocephalen sculpturirt. Je grösser die Platten werden, um so gröber wird das Maschenwerk ihrer Sculpturleisten. Die Mitteldachknochen, d. h. die primär der Mittellinie symmetrisch anliegenden 5 Knochenpaare, Praemaxillaria *(Pm)*, Nasalia, Frontalia, Parietalia und Occipitalia superiora *(Os)*, sind normal ausgebildet und zeigen nur insofern eine besondere Differenzirung, als sie hier von vorne nach hinten an Grösse relativ zunehmen, derart, dass die Occipitalia superiora auffallend gross und die Nasalia auffallend klein sind. Das Parietalloch liegt im vorderen Drittel der Parietalia; das ist ein primitives Verhalten, das bei Jugendformen von Branchiosauriden und Sklerocephalen wiederkehrt. Die Nase wird wie bei den letztgenannten vorne von den Prämaxillen *(Pm)*, median von den Nasalien, rückwärts von den Lacrymalien *(L)* und seitwärts von den Maxillen *(Mx)* umschlossen. Die Augenhöhlen sind umgeben: vorne von den Lacrymalien *(L)* und den Präfrontalien *(Pf*[1]*)*, hinten von den Postfrontalien *(Ptf)* und

[1] Ich bemerke übrigens, dass das sogen. Präfrontale der Reptilien, Stegocephalen und das sogen. Präorbitale der Placodermen alle Lage-

Digitized by Google

den Postorbitalien *(Po)*, seitwärts von den Maxillen *(Mx)*. Die Jugalia *(Jg)* bilden hinter den Maxillen in deren Verlängerung den Seitenrand des Schädels und greifen bei geringer Grösse nur wenig auf die Oberseite des Schädeldaches über. Die weitaus grösste Ausdehnung am Schädel besitzen nun die einzigen in obiger Aufzählung noch nicht erwähnten Knochenplatten, die die ganze Wangen- und Schläfenregion überdachen und die besondere Eigenthümlichkeit der Familie, nämlich die rückwärts gewendeten Fortsätze bilden. Dieselben sind, wie oben schon erwähnt, bisher als Epioticalprocesse bezeichnet worden. Dieser Name ist aber insofern nicht zutreffend, als sie ausser dem Platz der Epiotica auch den Raum einnehmen, in welchem bei Sklerocephalen die sogen. Squamosa, die Supratemporalia (aut. = Praetemporalia Baur) und die Intertemporalia (Baur, *x* aut.) liegen. Ob ihre rückwärtige Hauptausdehnung allein, wie Andrews annimmt, der Bildung von Epioticalecken entspricht, ist auch fraglich, da kleinere Epioticalecken an dem inneren concaven Winkel jener rückwärtigen Ausbuchtung des Schädels deutlich vorspringen. Wären diese Epioticalzapfen selbständige, was aber sicher nicht der Fall ist, dann hätte man jene grosse Platte wesentlich dem Ohrbogen zurechnen können. Das würde ihre Beurtheilung sehr erleichtert haben, so aber stehen wir vor einem Verschmelzungsprocess von Platten, die verschiedenen Segmenten des Schädels angehören. Ihr Ossificationscentrum deckt sich ungefähr mit dem der Squamosa im Sinne des nachstehenden Schemas eines typischen Stegocephalen-Schädels und auch annähernd im Sinne des Squamosum der menschlichen Anatomie, wo dasselbe das Verschmelzungsproduct der sämmtlichen Innen- und Deckknochen des Ohr- oder Hyoidbogens zu umfassen scheint. Ausser dem Squamosum und dem vorher genannten in einer Ecke vorspringenden Epioticum enthält nun die grosse Platte von *Diceratosaurus* noch das neue bezw. die beiden Elemente, welche zwischen die Postfrontalia, Postorbitalia, Parietalia, Epiotica und Squamosa der Stegocephalen

beziehungen aufweist, die für das Lacrymale der Säugethiere als typisch angesehen werden (J. Kober, Zur Geschichte des Thränenbeins, Stuttgart, Schweizerbart, 1879). Hiernach wird man die Bezeichnung zu ändern und das sogen. Lacrymale der genannten Formen neu benennen müssen.

Digitized by Google

eingeschaltet und als Supratemporalia und Intertemporalia (G. Baur) bezeichnet sind. Nicht weniger als 5 Deckknochen sind also in dem grossen Perisquamosum, wie ich es nennen will, bei *Diceratosaurus* vereinigt. Es ist mir bisher kein Wirbelthier bekannt geworden, bei dem sich eine derartige umfassende Verschmelzung von Schädelknochen wiederfände.

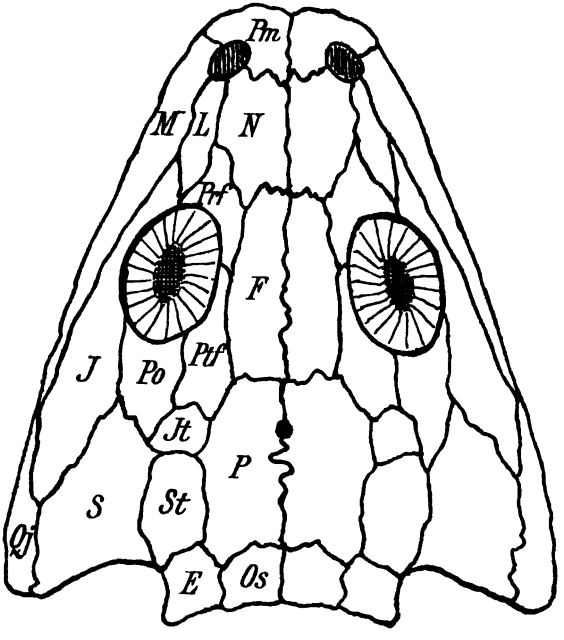


Fig. 3. *Os* Occipitalia superiora, *E* Epiotica, *P* Parietalia, *St* Supratemporalia, *I* Intertemporale, *S* Squamosum, *Qj* Quadratojugale, *F* Frontalia, *Ptf* Postfrontalia, *Po* Postorbitalia, *J* Jugale, *N* Nasalia, *Prf* Praefrontalia, *L* Lacrymalia, *M* Maxillare, *Pm* Praemaxillare.

Die Darstellung, die Ant. Fritsch (2) von beweglich abgegliederten Epioticalstacheln des angeblichen böhmischen *Ceraterpeton*, nämlich *Scincosaurus crassus*, aus der Nürschaner Gaskohle gegeben hat, ist mir leider unverständlich geblieben, da ich bei mehreren Exemplaren dieser Art, die ich sorgfältig präparirt habe, nicht eine Spur dieser Elemente gefunden habe und kaum vermuthen kann, dass Elemente des Schultergürtels (event. die Scapula) oder Rippen die Täuschung hervorgerufen haben könnten. Jedenfalls fehlen dem böhmischen

Digitized by Google

Scincosaurus crassus Fr. Schädelplatten, die sich den grossen fortsatztragenden Perisquamosa von *Ceraterpeton* und *Diceratosaurus* gleichsetzen liessen.

Wo uns so die vergleichende Morphologie im Stich lässt, und die Muskeln fehlen, da ist es schwer, über die physiologische Bedeutung dieses Verschmelzungsprocesses eine befriedigende Vorstellung zu gewinnen. Eine analoge Ausdehnung von Knochenfortsätzen auf die Halsregion zeigt sich bei *Dactylopterus*, dem einen der beiden lebenden Typen fliegender Fische, aber diese Fortsätze haben hier offenbar eine ganz andere morphogenetische Bedeutung. Eine andere Frage ist, ob etwa beide Bildungen homodynam sind. Bei *Dactylopterus* dienen sie wohl zur Festigung der Halsregion und zur Vergrösserung der Ansatzflächen der kräftigen Rückenmusculatur. Diese Deutung würde sich auch auf *Ceraterpeton* und *Diceratosaurus* in Anwendung bringen lassen, aber sie würde schwerlich für die riesige Seitenausdehnung zu verwerthen sein, die bei *Diplocaulus* den Endpunkt dieser Differenzirungsreihe bedeutet. Wenn die Erklärung aber für die Endglieder nicht passt, dann kann sie auch kaum bei den Etappen dieser Differenzirungsrichtung zum Ziele führen.

Etwas mehr Wahrscheinlichkeit möchte ich der Vorstellung beimessen, dass diese Ausbreitungen zum Schutz freier Kiemen dienten, wie sie z. B. bei den Perennibranchiaten als baumförmige Organe weit am Halse herausragen. Der rückwärts vortretende innen hohle Fortsatz der Perisquamosa würde dann etwa dem Kiemendeckel der Fische entsprechen und bei dem hohen Alter von *Ceraterpeton* — ältere als carbonische Tetrapoden kennen wir ja bisher nicht — in diesem Zusammenhang vielleicht noch einmal besonderes Interesse gewinnen. Allerdings könnte es sich auch dabei nur um Analogien handeln, denn primitiv kann die Verschmelzung von Elementen nicht sein, deren selbständige Anlage aus vielen Gründen ursprünglicher sein muss.

Die Gaumenseite des Schädels konnte an dem Exemplar No. I des Berliner Museums aus der Gegenplatte durch Entfernung der Knochensubstanz im Negativ klargelegt werden und ist Taf. III abgebildet. Vorn sind Prämaxillen *(Pm)* und die Maxillen *(Mx)* als kräftig bezahnte Elemente klar zu

Digitized by Google

erkennen. Die Prämaxillen sind mit 4—7, die ebenfalls kurzen Maxillen mit 3—4 Zähnen besetzt. Alle diese sind ungefähr gleich gross, kleinere Zwischenzähne fehlen, dagegen sieht man die Abbruchstellen abgenützter Zähne zwischen den vorhandenen, während kleine Zahnhöcker eine innere Zahnreihe andeuten. An die Prämaxillen schliessen sich rückwärts die Vomera *(Vo)* an, die ziemlich gross sind und die Choanen an der Innenseite zur Hälfte umschliessen. Sie sind mit kleinen Zähnchen besetzt, die im vorderen Theil ziemlich regellos angeordnet sind, nach hinten und aussen aber eine kleine Zahnreihe entsenden, die beiderseits nach dem Hinterrand der Choanen divergiren.

An die Maxillen schliessen sich nach innen kleine Knochen an, die den Aussenrand der Choanen bilden. Sie divergiren rückwärts oder laufen wenigstens in zwei Leisten aus, zwischen die sich ein schmaler hinterer Knochen keilförmig einschiebt. Beide sind bezahnt, und zwar der vordere mit zwei divergirenden Reihen, deren äussere grössere den Kieferbogen begleitet und deren innere dem Aussenrand der Choanen eine Strecke weit folgt. Man wird dieses Knochenstück seiner Lage nach als Palatinum oder Gaumenbein betrachten müssen. Das hintere, das nur eine Zahnreihe aufweist, wäre darnach als Transversum zu deuten. Da ein solches bisher noch nicht als zahntragender Gaumenknochen bekannt geworden ist, so bemerke ich, dass ich es auch bei *Acanthostoma* Credn. und bei *Archegosaurus* mit Zähnen besetzt fand, und bestimmt glaube, dass die hintersten Zahngruppen der inneren Zahnreihe von *Eryops* als zahnbesetztes Ossificationscentrum der Transversa zu deuten sind.

An die genannten Knochenpaare des Gaumens, Vomera, Palatina und Transversa, schliessen sich die grossen Pterygoidea, die Flügelbeine an, die sich hier wirklich flügelartig ausdehnen und zwischen den vorhergenannten Gaumenknochen, dem hinteren Theil des Parasphenoids und dem Kiefergelenk breite Verbindungsplatten herstellen, die am Stiel des Parasphenoids eine herzförmige Lücke umschliessen und aussen die Grube begrenzen, in der die Muskeln zur Bewegung des Unterkiefers und dessen Kronfortsatz Platz fanden. Das Parasphenoid *(Ps)* scheint hinten bogig ausgeschnitten zu sein

Digitized by Google

und würde an dieser Stelle dann wohl das Hypophysenloch begrenzt haben. In dieser hinteren Region der Gaumenseite ist an unserem Exemplar nichts Weiteres deutlich zu erkennen, als die beiden Condyli occipitales, die gross und kräftig am Hinterrand des Schädels hervortreten.

Sehr bemerkenswerth ist die Ausbildung des Schultergürtels von *Diceratosaurus* — ein Unicum unter allen bisher bekannten Tetrapoden. Während man bei den Fischen, wie *Osteolepis*, *Glyptolepis*, *Coelacanthus*, noch 3 dermale Schulterknochen finden kann, die dem Suprascapulare, Scapulare und Procoracoid zuzurechnen sind, ja bei Coccosteiden sogar noch ein 4. dem Coracoid entsprechender Hautknochen vorhanden zu sein scheint, wurde bei Tetrapoden in der Regel nur die Clavicula als solcher gefunden. Allerdings zeigen ausser lebenden Eidechsen, wie *Iguana*, *Varanus*, die meisten Stegocephalen, wie *Archegosaurus* und *Branchiosaurus*, noch ein zweites Deckstück, welches von Gegenbaur als Cleithrum bezeichnet worden ist. Nun ist bekanntlich die Frage, ob die Clavicula ein Hautknochen ist oder, da sie knorpelig angelegt wird, ganz oder theilweise dem Innenskelet angehört, bis heute noch nicht zur Ruhe gekommen. Bei den Stegocephalen lagen die Verhältnisse für die Clavicula absolut klar, denn die „seitlichen Kehlbrustplatten" mit ihrer grubigen Sculptur konnten als echte Dermalgebilde nie in Zweifel gezogen werden. Aber das Cleithrum dieser Formen war bisher nur als dünner, löffelförmiger Knochenstab bekannt, der eine äussere Sculptur nicht oder jedenfalls nicht deutlich erkennen liess, und die obige Frage könnte auch hier aufgeworfen werden, da bei *Iguana* auch die Anlage des Cleithrum knorpelig zu sein scheint[1].

Hier ergänzt nun *Diceratosaurus* unser Wissen in erfreulichster Weise, indem er uns Cleithra zeigt, die genau wie die Claviculae mit grubig sculpturirter Aussenfläche versehen sind. Platte und Gegenplatte unseres Exemplars I zeigen das ganze dermale Schulterskelet in ausgezeichneter Weise erhalten; allerdings sind die Platten auseinander gezogen,

[1] O. Jaekel, Über die primäre Zusammensetzung des Schultergürtels. Internat. Zool. Congress. Bericht. 1901. Berlin.

Digitized by Google

aber gerade deshalb in Form und Begrenzung noch deutlicher zu übersehen. Nachdem ich einmal die Interclaviculae und Claviculae klar erkannt hatte, konnte über die Deutung der Cleithra, trotz ihrer Isolirung auf beiden Seiten, kein Zweifel mehr obwalten, da nach Lage und Erhaltung des ganzen Fossils jede andere Erklärung derselben ausgeschlossen war. So halte ich mich auch zu der Stellung und Bezeichnung berechtigt, die Taf. III diesen Elementen giebt.

Noch einen zweiten Punkt bestätigt der Schultergürtel von *Diceratosaurus*. Wir finden bekanntlich bei den Placodermen und zwar bei Coccosteiden und Pterichthiden einen Brustpanzer, der dem der Stegocephalen recht ähnlich ist, nur dass zu den hier bekannten Elementen Interclavicula, Claviculae, Cleithra noch Supracleithra und Postcoracoidea hinzutreten — wenigstens bei der Deutung, die ich diesen Elementen vor Kurzem gegeben habe[1]. Nun zeigten zwar die beiderseits vorhandenen Elemente so enge Beziehungen in ihrer Form, ihrer Lage und sogar ihren Sculpturverhältnissen, dass Zweifel über ihre engste Homologie meines Erachtens nicht mehr obwalten konnten. Ein Verhältniss aber zeigten die Claviculae der Pterichthyiden, das ich bisher bei den Stegocephalen nicht wiederfinden konnte, dass bei gegenseitiger Anlagerung der rechten und linken Clavicula die rechte über den Innenrand der linken hinübergeschoben war. Auch die Labyrinthodonten des Stuttgarter Keupers, die eine enge, gegenseitige Anlagerung der Claviculae zeigen, liessen, wie mir Herr Prof. Eb. Fraas aus Stuttgart mittheilte, von einer Überlagerung nichts erkennen. Das ist nun bei *Diceratosaurus* der Fall und es ist auch hier die rechte Clavicula, die bis zum Rande sculpturirt über die linke randlich hinübergeschoben ist. Das scheint mir eine sehr erfreuliche Probe auf das Exempel zu bringen und auch in diesem letzten scheinbaren bezw. möglichen Differenzpunkte die Homologie der Elemente des Brustpanzers bei Placodermen und Stegocephalen zu beweisen.

Durch diese bisher bei Tetrapoden noch unbekannten Eigenschaften bildet dieser Schultergürtel von *Diceratosaurus*

[1] Über *Coccosteus* und die Beurtheilung der Placodermen. Sitz.-Ber. d. Ges. Naturforsch. Freunde. 1902. No. 5.

Digitized by Google

auch in morphogenetischer und stammesgeschichtlicher Beziehung grosses Interesse.

Ein dreieckiger Innenskeletknochen ist seiner ganzen Position nach wohl mit Sicherheit als Scapula anzusehen. Er liegt z. Th. dem Rippenkorb dorsal auf und reicht seitwärts etwa bis zum Humerus herab. Andere Elemente des Schulterbogens habe ich nicht bemerkt, dieselben blieben wohl knorpelig.

Die vorderen Extremitäten sind an dem einen Exemplar durch einen wohlerhaltenen Arm genügend klargestellt. Derselbe ist Taf. IV abgebildet und zeigt im Bilde links den kurzen verbreiterten und sehr unregelmässig gestalteten Humerus *(H)*, dessen ursprünglich knorpelige Epiphysen ich nicht zu ergänzen wage, so dass ich auch eine bestimmte Orientirung dieses Humerus nicht vornehmen konnte und ihn deshalb so abbildete, wie er an dem Fossil neben den Unterarmknochen liegt. Diese sind, abgesehen von ihren unverknöcherten Gelenkepiphysen, gut erhalten und wohl so zu deuten, dass der im Bilde oben gelegene kürzere Knochen die Ulna *(U)*, der längere den Radius *(R)* repräsentirt. Denn der letztere pflegt sich am Vorderrand der Handwurzel anzusetzen und deshalb die Ulna zu überragen, wenn auch letztere als der primäre Hauptstrahl des Armes anzusehen sein dürfte. Dass beide Knochen hier in umgekehrter Lage, der Radius hinten, die Ulna vorne, erhalten sind, erklärt sich wohl aus einer Drehung, die auch in einer Verschiebung des 4. und 5. Fingers zum Ausdruck kommt.

Die Hand zeigt 5 Finger, I—III in natürlicher, IV und V wie gesagt in verkehrter Lage. Der Daumen hat 3, alle übrigen 4 Fingerglieder; denn obwohl am 5. nur 3 erhalten sind, kann er allem sonstigen Verhalten nach nur noch eine Endkralle besessen haben. Die Handwurzel ist wie bei *Ceraterpeton* (siehe Textfig. 1) gänzlich unverknöchert, also in toto knorpelig persistirt.

Vom Becken und der hinteren Extremität habe ich nur vereinzelte Theile beobachten können, die kein zusammenhängendes Bild liefern.

Die Wirbelsäule war ihrer ganzen Länge nach ununterbrochen von einer Chorda durchzogen. Die Wirbelkörper sind sanduhrförmig bei ziemlich kräftiger Seitenwandbildung.

Digitized by Google

Die oberen Bögen zeigen darin ein sehr auffallendes Kennzeichen, dass ihr Dornfortsatz oben sehr verdickt, quadratisch ausgebreitet und oben mit grubiger Sculptur versehen ist. Er lag offenbar in der Haut wie die Knochenschilder eines Krokodiles oder die Schädelknochen der Stegocephalen. Das ist für ein Wirbelthier immerhin ein auffälliges Verhalten, das ich allerdings auch bei einem neuen Urodelentypus aus der deutschen Braunkohle wiederfinde, und das sich natürlich nur graduell von dem sonst üblichen Hineinragen des Dornfortsatzes in die Rückenhaut unterscheidet. Während übrigens an den Hals- und Rumpfwirbeln die seitliche Ausbuchtung dieser Verbreiterung des Dornfortsatzes nahezu dessen Länge erreicht (Taf. IV Fig. 1 und 3), verschmälert sie sich bei den Schwanzwirbeln (Fig. 2) nicht unerheblich. Die Zygapophysen *(Prz, Ptz)* sind kräftig ausgebildet und documentiren darnach eine sehr energische Verfalzung und sehr gelenkige Verbindung der Wirbel untereinander. Ferner zeigt sich an der Vorderkante des Dornfortsatzes, wie bei sehr specialisirten Formen, noch ein vorragender Zapfen (Zygosphen), der in eine entsprechende Ausbuchtung (Zygantrum) des vorhergehenden Wirbels eingreift.

Eine ganz auffallende Länge besitzen die Processus transversi (*Ptr* der Fig. 3), und es macht den Eindruck, dass dieselben durchweg an ihrer Basis von dem Wirbel bezw. den oberen Bögen durch eine Verwachsungsnaht getrennt seien. Hiernach würde sich auch erklären, dass Huxley diese Stücke bei *Ceraterpeton* als selbständige „wedge shaped bones" ansah; sie würden dann erst bei unserem *Diceratosaurus* in festeren Verband mit dem Wirbel getreten sein, bei *Ceraterpeton* aber noch eine grössere Selbständigkeit besitzen. Für primitiv möchte ich diese deshalb ansehen, weil auch in der Sacral- und vorderen Schwanzregion jüngerer Tetrapoden (*Salamandra*, *Menopoma*, diverse Reptilien und Säugethiere) diese Querfortsätze selbständig bleiben und anscheinend überall angelegt werden. Das ist schon von Rathke beobachtet und später namentlich von Gegenbaur und Claus[1] bestätigt worden. Wie ich an

[1] C. Claus, Beiträge zur vergleichenden Osteologie der Vertebraten. Wien 1877. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl. Bd. LXXIV. Abth. 1. 1876.

Digitized by Google

anderer Stelle ausführen und begründen will, scheinen mir diese Processus transversi das oberste Stück des Rippenbogens zu repräsentiren, in dem die eigentliche Rippe sonach das zweite Stück bilden würde. Während das obere der Sacralrippe, dem Suprascapulare, den Pharyngobranchialien und dem obersten Element des primären Mundbogens (bei *Acanthodes*) homolog sein würde, würde darnach die eigentliche Rippe dem Ileum, dem Scapulare (für „Scapula im engeren Sinne" der Autoren), den Epibranchialien des Kiemengerüstes und dem zweiten Mundbogenstück bei *Acanthodes* entsprechen[1].

Die Zahl der Wirbel ist im Rumpfe sehr klein und im Schwanze sehr gross. Zwei Wirbel kann man dem Hals zurechnen, 11 dem Rumpf, der dreizehnte trägt das Becken. Diese auffallende Reduction der Rumpfwirbelzahl ist bei *Ceraterpeton* noch nicht so weit gediehen, denn Huxley zeichnet bei seinem *Ceraterpeton Galvani* (l. c. Taf. I) ziemlich deutlich 15 (mindestens müssten es 14 sein) präsacrale Wirbel an. Das würde also für *Diceratosaurus* eine Reduction um 3 Wirbel ergeben. Andererseits scheint sich bei letzterem auch das gegensätzliche Verhalten in der Zahl der Schwanzwirbel gegenüber *Ceraterpeton* verstärkt zu haben, da Smith Woodward deren Zahl bei *Ceraterpeton* auf 75 (allerdings mindestens!) angab, bei dem einen Exemplar unseres Museums von *Diceratosaurus* deren Zahl aber auf etwa 100 zu taxiren war.

Eine dorsale Verbreiterung des Dornfortsatzes scheint bei *Ceraterpeton* ebenfalls noch gefehlt zu haben, und würde damit eine charakteristische Neuerwerbung von *Diceratosaurus* bedeuten.

Die Rippen von *Diceratosaurus* zeigen eine deutliche dorsale Vorragung, die einem Tuberculum zu entsprechen scheint, und sehen den Rumpfrippen von Krokodiliern, z. B. denen von *Metriorhynchus*, ähnlich. Dieser Umstand und die Länge der Processus transversi legt natürlich die Vermuthung nahe, dass die Verbindung der Rippen mit den Wirbeln auch hier in ähnlicher Weise bestand, dass nämlich der untere Ast als ein „Capitulum" am Wirbelkörper, die obere Ecke als

[1] O. Jaekel, Über die primäre Zusammensetzung des Schultergürtels. Verh. d. deutsch. zool. Ges. 1899. p. 249.

Digitized by Google

„Tuberculum“ am äusseren Ende der Processus transversi befestigt war. Für eine solche Verbindung habe ich nun keine Belege finden können, indem einerseits das normale Lageverhältniss immer das Capitulum seitlich neben den Querfortsätzen zeigte, und andererseits an dem Wirbelkörper eine Ansatzstelle für ein Capitulum zu fehlen scheint. Bei dieser Sachlage hielt ich mich für verpflichtet, den Ansatz der Rippen an den Wirbeln so darzustellen, wie es Taf. IV Fig. 3 zeigt, dass die Rippen nur mit ihrem unteren Hauptast am Processus transversus articuliren. Dann wäre aber, streng genommen, die obere Ecke dieser Rippen kein Tuberculum und der untere Hauptast der Rippe noch auch kein echtes Capitulum, da ersterer am oberen Querfortsatz (Diapophyse), letzterer am unteren (Parapophyse) articuliren müsste.

Ich gestehe, dass diese Auffassung in mehrfacher Hinsicht unbequem ist, wenn man aber ein Bild wie das beistehende zum Vergleich heranzieht, so wird man die Möglich-

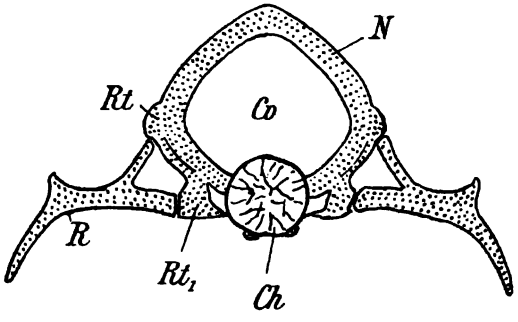


Fig. 4. Querschnitt durch den 4. Rumpfwirbel einer Larve von *Salamandra maculosa*. *N* oberer Bogen, *Ch* Chorda, *Rt* oberer, Rt_1 unterer Theil des „Rippenträgers“, *R* Rippe, *Cv* Rückenmarkscanal (nach E. Göppert aus Gegenbaur, Vergl. Anatomie).

keit nicht von der Hand weisen können, dass bei *Diceratosaurus* das scheinbare Tuberculum dem oberen, hier in Fig. 4 seitlich vorragenden Rippenauswuchs entspricht, und eine Zerlegung des Rippenkopfes noch nicht eingetreten ist. Gegenbaur[1] liess die Frage offen, wie die Zweiköpfigkeit der Rippen morphogenetisch aufzufassen sei. Da aber der „Rippenträger“, der hier unserem Processus transversus und dem „wedge

[1] Vergl. Anatomie der Wirbelthiere. Leipzig 1898. I. p. 283.

Digitized by Google

shaped bone" HUXLEY's bei *Ceraterpeton* entsprechen würde, im Wachsthum von unten auszugehen scheint, und nach GÖPPERT's Worten die Verlegung des Schwerpunktes der Rippenverbindung auf den oberen Bogen doch secundär zu sein scheint, so würden die embryologischen Befunde geradezu auf ein primitives Verhalten hinweisen, wie es *Ceraterpeton* und *Diceratosaurus* darbieten.

Die Diagnose von *Diceratosaurus* lässt sich etwa in folgende Punkte zusammenfassen, wobei ich voraussetze, dass die allgemeine Körperform und besonders die Ausbildung der Perisquamosa in gleicher Weise auch *Ceraterpeton* und dem nachher besprochenen *Diplocaulus* als Familiencharakter zukommt und also bei der Gattungsdiagnose fortbleiben kann.

Definition der Gattung *Diceratosaurus*.

Augenhöhlen im vorderen Drittel der axialen Schädellänge, Nasenlöcher nahe am Vorderrand, Scheitelloch in Mitte des Schädeldaches. Perisquamosa mit Epioticalzapfen und breitem, rückwärts gestelltem Fortsatz. Quadratecken am Seitenrand nicht vortretend. Sculptur der Schädeldachknochen ausgeprägt radial grubig.

12 präsacrale Wirbel, 1 Sacralwirbel mit verbreitertem, oben grubig sculpturirtem Dornfortsatz, mit einfachem, langem, anscheinend gesondert ossificirtem Querfortsatz, ohne Rippencapitulargelenk am Wirbelkörper. Rippen mit einem dorsalen Vorsprung, der anscheinend nicht als Tuberculum aufzufassen ist. Extremitäten klein; Hände mit fünf Fingern und 3, 4, 4, 4, 4 Phalangen.

Die wichtigsten Unterschiede gegenüber *Ceraterpeton* scheinen mir zu liegen in der vorgerückten Lage und geringen Grösse der Augenhöhlen, dem Zurücktreten der Quadratecken, der oberen Ausbreitung der Dornfortsätze. Die geringere Zahl der Rumpfwirbel und die Vermehrung der Schwanzwirbel dürfte specifisch so schwanken, dass Gattungsdifferenzen daraus nicht abzuleiten sind. Andererseits scheinen mir die für *Ceraterpeton* gemachten Angaben hinsichtlich des Vorkommens von Tremal- (oder Schleim-) Canälen auf dem Schädel (ANDREWS 5) und der Gliederung der Hände und Füsse in Phalangen (A. SMITH WOODWARD 4) so weit von

Digitized by Google

Diceratosaurus abzuweichen, dass ich eine Nachprüfung derselben für wünschenswerth halte. Hinsichtlich des letzteren Punktes möchte ich die Möglichkeit betonen, dass Hände und Füsse vielleicht umgekehrt zu orientiren sind. Dadurch würde der die grösste Phalangenzahl besitzende Finger (bezw. Zehe) als 4. anzusehen sein, was entschieden normaler wäre, als dass bei gleichartiger Entwickelung aller Zehen die 3. bezw. 2. die grösste Länge erreichte. Ich bemerke dabei, dass auch in vielen Darstellungen anderer Stegocephalen die Füsse verkehrt gestellt sind.

Diplocaulus Cope emend. Broili.

Der Schädel von *Diplocaulus*, der unserem Verständniss soeben durch die vorläufige Beschreibung Broili's (6) im Centralblatt nähergerückt ist, erscheint so absolut fremdartig, dass man ihn beim ersten Anblick von oben überhaupt nicht für einen Schädel halten würde, wenn er sich nicht durch die Nasen- und Augenhöhlen als solcher documentirte. Die Seiten des flachen Schädeldaches (Fig. 5) sind derart rückwärts verlängert, dass dessen Umriss geradezu neumondförmig wird. Da zu diesem absonderlichen Umriss des Schädels auch noch auffallende Charaktere der Gaumenseite hinzutreten, ist Broili's Ansicht begreiflich, dass „*Diplocaulus* bisher keinen nachweislich näheren Verwandten habe". Dass allerdings die lepospondylen Stegocephalen in erster Linie zu einem Vergleiche in Betracht kommen, wird als Ansicht Cope's ausdrücklich von Broili bekräftigt. Die Aufstellung einer neuen Familie Diplocaulidae für *Diplocaulus* als einzigen Vertreter beseitigt natürlich die Unsicherheit über dessen phylogenetische Beziehungen nicht, sondern dient nur als Nothbehelf gegenüber der scheinbaren Unmöglichkeit, ihn an einen anderen Stegocephalen-Typus näher anzuschliessen.

Das auffallendste Merkmal von *Diplocaulus* liegt nun wohl in der flügelförmigen Ausbreitung der hinteren Schädelpartien, die zweifellos in dieser Ausdehnung ein unerhörtes Novum bildet.

Immerhin fanden wir bei *Ceraterpeton* und noch mehr bei *Diceratosaurus* eine so bedeutende plattige Verlängerung der hinteren Schädelecken, dass namentlich bei dem letzteren ein Umriss entsteht, der sich schon sehr dem bei *Diplocaulus*

Digitized by Google

nähert. Da bei *Diceratosaurus* gegenüber *Ceraterpeton* schon die seitlichen Vorsprünge am Quadratojugale so reducirt sind, dass der Seitenrand in einfacher Biegung nach hinten

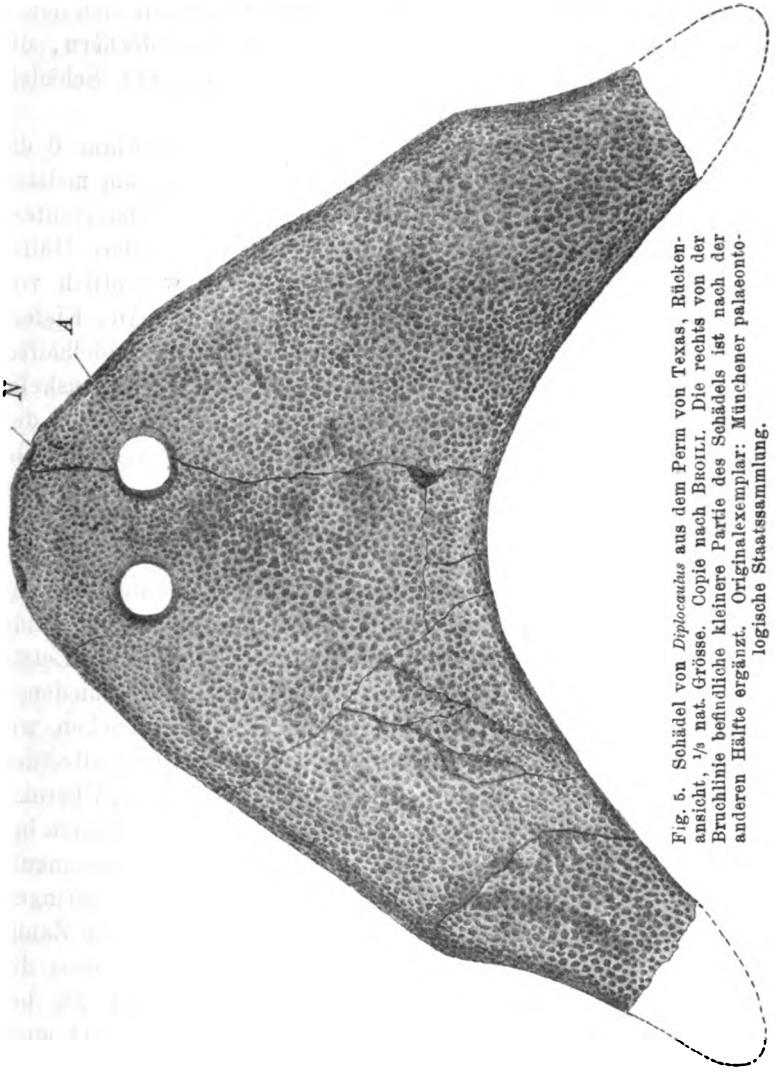


Fig. 5. Schädel von *Diplocaulus* aus dem Perm von Texas, Rückenansicht, 1/3 nat. Grösse. Copie nach Broili. Die rechts von der Bruchlinie befindliche kleinere Partie des Schädels ist nach der anderen Hälfte ergänzt. Originalexemplar: Münchener palaeontologische Staatssammlung.

verlängert ist, so ist nur noch der Fortfall bezw. die Überwachsung der kleinen Epioticalzapfen von *Diceratosaurus* nöthig, um den Unterschied zwischen diesem und *Diplocaulus* nur noch als einen graduellen erscheinen zu lassen.

Digitized by Google

Auch bei *Diceratosaurus* sind die Augenhöhlen, die schon bei *Ceraterpeton* relativ weit vorne gelegen waren, noch weiter nach vorne gerückt, und auch darin, dass sie gegenüber *Ceraterpeton* kleiner und runder geworden sind, nähern sie sich denen von *Diplocaulus*. Ähnliches gilt von den Nasenlöchern, die ebenfalls bei *Diceratosaurus* dem Vorderrand des Schädels schon sehr dicht genähert sind.

Betrachten wir an der Hand von Broili's Figur 6 die Unterseite des Schädels von *Diplocaulus*, so fällt am meisten auf, dass die Elemente, die wir sonst die ganze Schädelunterseite bilden sehen, hier wesentlich auf die vordere Hälfte derselben beschränkt sind, die hintere also wesentlich von den seitlichen Schädelfortsätzen gebildet wird. Die Kiefergelenke liegen (bei *G*) am Ende der vorderen Schädelhälfte, vor ihm die grossen Gruben zur Insertion der Kaumuskeln. Der maxillare Kieferrand endet im vordersten Viertel der Schädellänge, eine Eigenthümlichkeit, die Broili mit Recht als sehr absonderlich hervorhebt. Die Vomera sind durch eine kurze sichelförmige Kauleiste angedeutet. Am Innenrand des Kiefers und der Kaumuskelgrube zeigt sich ebenfalls eine Zahnleiste, die von Broili ausschliesslich als Palatinum angesprochen wurde. Ich glaube auf Grund anderer Befunde bei Stegocephalen, dass wir den hinteren Theil dieser Leiste dem Transversum zuzurechnen haben, welches bei verschiedenen palaeozoischen Formen noch bezahnt ist[1]. Vergleichen wir nun dieses Bild von *Diplocaulus* mit der Unterseite des Schädels von *Diceratosaurus*, so ist die diesbezügliche Übereinstimmung leicht ersichtlich. Die genannten Theile nehmen bei beiden dieselbe Lage ein und sind auch in der Grössenentfaltung einander ähnlich. Nur zwei Differenzpunkte springen in die Augen, erstens, dass bei *Diplocaulus* an Stelle von Zahnreihen nur Leisten vorhanden sind und zweitens, dass die Vomera bei *Diplocaulus* entschieden kleiner waren als bei *Diceratosaurus*. Mit dieser Verschiedenheit steht wohl auch die Ausdehnung der Pterygoidea bei *Diceratosaurus* im Zu-

[1] Meine diesbezüglichen Beobachtungen bei *Acanthostoma* u. a. machen es mir im höchsten Grade wahrscheinlich, dass auch bei *Eryops* die hintersten seitlichen Gaumenzahngruppen das vordere Ende und Ossificationscentrum der Transversa sind.

Digitized by Google

sammenhange, wo diese mit breiter Grenzlinie die Vomera aufnehmen. Bei *Diplocaulus* kann diese Grenze nur noch in einer schmalen Brücke bestehen, die am Innenrand der pala-

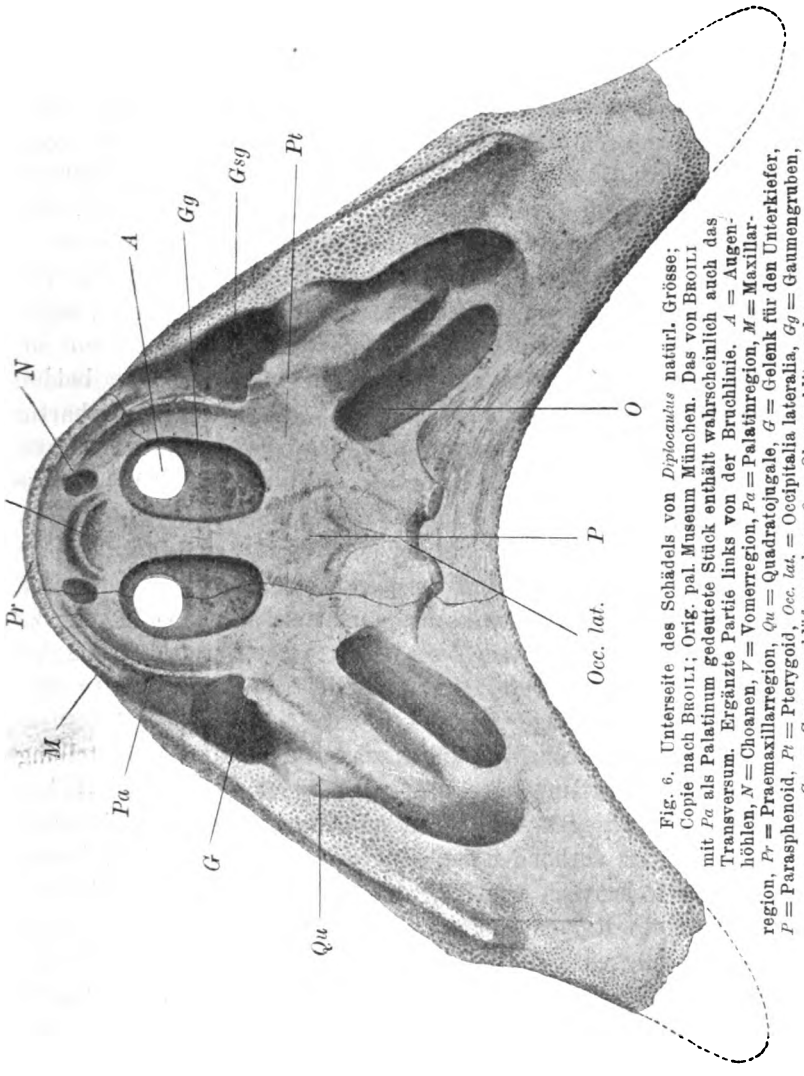


Fig. 6. Unterseite des Schädels von *Diplocaulus* natürl. Grösse; Copie nach Broili; Orig. pal. Museum München. Das von Broili mit *Pa* als Palatinum gedeutete Stück enthält wahrscheinlich auch das Transversum. Ergänzte Partie links von der Bruchlinie. *A* = Augenhöhlen, *N* = Choanen, *V* = Vomerregion, *Pa* = Palatinregion, *M* = Maxillarregion, *Pr* = Praemaxillarregion, *Qu* = Quadratojugale, *G* = Gelenk für den Unterkiefer, *P* = Parasphenoid, *Pt* = Pterygoid, *Occ. lat.* = Occipitalia lateralia, *Gg* = Gaumengruben, *Gsg* = Gaumenschlitzgruben, *O* = Ohrenschlitzgruben.

tinalen Zahnleiste zu suchen ist. Die Vomera stützen sich bei *Diplocaulus* rückwärts hauptsächlich auf die sphenoidalen Schädelelemente und lehnen sich anscheinend eng an das ziemlich breite Parasphenoid an, das bei *Diceratosaurus* nur schwach

Digitized by Google

angedeutet ist. Demgemäss theilt es die Lücke zwischen den Pterygoidea nicht merklich, während diese bei *Diplocaulus* durch das Parasphenoid scharf in zwei ovale Gruben zerlegt scheint. Es ist aber dabei zu beachten, dass die Zusammendrückung der Schädelkapsel gelegentlich sehr ähnliche Ausbildungsformen recht verschieden erscheinen lässt.

Am Hinterrand des Parasphenoid muss bei beiden Formen eine starke Verdickung gelegen haben. Bei *Diceratosaurus*, dessen Schädel zart verknöchert und stark zusammengepresst war, markirten sich an dieser Stelle zwei Höcker bezw. eine halbseitig begrenzte Grube, die vielleicht mit der Hypophyse in Zusammenhang stand, die bei *Acanthodes* und anderen Formen das Präsphenoid in grossem Loche durchdringt, sonst aber durch dasselbe gegen den Gaumen abgeschlossen ist, wie dies auch bei *Diplocaulus* der Fall war. Die beiden Condyli occipitales sind in beiden Fällen ganz gleichartig ausgebildet; bei *Diceratosaurus* lagen sie relativ weiter zurück, als bei *Diplocaulus*, wo sie durch die grosse rückwärtige Ausdehnung des Schädeldaches weiter überdacht sind.

Die hinteren Partien der Unterseite sind an unserem Schädel von *Diceratosaurus* zu wenig klar, um einen genaueren Vergleich mit *Diplocaulus* zu gestatten, doch ist so viel zu sehen, dass sich mindestens eine grosse, breite Grube bei *Diceratosaurus* unter den Schädelfortsätzen ausdehnte und vorne bis zum Quadratgelenk reichte.

Die Wirbel von *Diplocaulus* zeigen nach Broili's Darstellung deutlich zwei Rippenansätze. Das bildet einen wesentlichen Unterschied gegenüber *Diceratosaurus*, wo nur ein einfacher Querfortsatz vorhanden ist. *Diplocaulus* ist darnach in diesem Punkte wesentlich specialisirter, und das ist immerhin auffallend, da Rippenformen im allgemeinen ziemlich constant zu sein pflegen. Vielleicht erklärt sich dieser Umstand aber daraus, dass *Diplocaulus* anscheinend auch die Extremitäten gänzlich eingebüsst hat und also wohl zu einer andersartigen Bewegung übergegangen ist. Diesem Moment möchte ich keinen besonderen systematischen Werth beimessen, da bei Eidechsen die Rückbildung der Füsse bei nahe verwandten Formen auch sehr verschieden ist, und *Diceratosaurus* auch schon unverkennbar rückgebildete Füsse besass. Ich darf

Digitized by Google

daran erinnern, dass solche Rückbildung von Extremitäten in jener Zeit und jener Thierabtheilung häufig und daher anscheinend leicht war, da verschiedene fusslose Typen bereits aus dem Obercarbon vorliegen. Dass übrigens *Diplocaulus* noch Rudimente derselben besass, ist auch nach Broili's Beschreibung des Fundmateriales durchaus für möglich zu halten. Eine vollständige Rückbildung der dermalen Schulterelemente, von denen bisher auch nichts nachgewiesen wurde, möchte ich unter Stegocephalen, selbst bei fusslosen Formen geradezu für unwahrscheinlich halten.

Jedenfalls zeigen sich, wie vorher gezeigt wurde, im Schädelbau von *Diplocaulus* umfassende Übereinstimmungen mit *Diceratosaurus*, so namentlich in der Stellung der Augenhöhlen, der Lage der Nasenlöcher am abfallenden Vorderrand des sonst flachen Schädels, in dessen flügelartiger Ausbreitung nach hinten bezw. den Seiten, in der Ausbildung der Ventralseite, besonders der Kürze der Kieferränder, der Zahnlosigkeit der mittleren Gaumenfläche, der Form und Lage der Gaumengruben und der kräftigen Ausbildung der beiden Gelenkhöcker am Hinterhaupt. Zieht man ferner in Vergleich die Ausbildung der Wirbel, die trotz der Differenz der Querfortsätze doch wesentlich auf den gleichen Wirbeltypus zurückzuführen sind, so sind als beiden gemeinsam alle die Merkmale aufgeführt, die Broili am Schluss seines Aufsatzes für die „völlig isolirte Stellung" von *Diplocaulus* als beweisend ansah.

Leider ist in der vorläufigen Beschreibung und Abbildung von *Diplocaulus* bei Broili eine Gliederung des Schädels nicht angegeben. Vielleicht ermöglicht ihm der Hinweis auf diejenige unseres *Diceratosaurus* doch noch, trotz der offenbar sehr innigen Verschmelzung der Elemente des Schädeldaches bei *Diplocaulus* Knochengrenzen aufzufinden. Auch da, wo solche nicht direct zu beobachten sind, kann man in der Regel aus der radial angeordneten Sculptur der Deckknochen deren Verlauf oder mindestens die Ossificationscentren der Elemente mit einem befriedigenden Grade von Wahrscheinlichkeit entnehmen. Unsere Unkenntniss der Schädelgliederung von *Diplocaulus* legt naturgemäss dessen Vergleich mit *Diceratosaurus* eine gewisse Reserve auf, aber wenn man für ersteren überhaupt einen phylogenetischen Anschluss suchen will, so

Digitized by Google

muss man ihn doch bis zum Beweis der Unrichtigkeit da suchen, wo seine morphologisch wichtigen Charaktere sich wiederfinden und da, wo ferner seine speciellen Besonderheiten am ehesten einen physiologischen Anschluss und eine morphologische Erklärung finden. Das scheint mir aber beides bei *Diceratosaurus* gegeben zu sein, denn ob die Verbreiterungen des Schädeldaches mehr nach rückwärts oder mehr nach der Seite gewendet sind, das dürfte kaum von Belang sein, und sicher ist jedenfalls, dass *Diceratosaurus* überhaupt der einzige in Betracht kommende Typus palaeozoischer Tetrapoden ist, der eine solche seitliche Flügelbildung am Hinterhaupt zeigt. Das Anwachsen der Grösse von einer Schädellänge von 35 mm bei *Ceraterpeton* auf ca. 90 mm bei *Diplocaulus* ist nicht auffällig, wenn wir die zeitliche Differenz und das phylogenetische Auswachsen bei anderen Thiertypen, z. B. bei den Labyrinthodonten in Betracht ziehen.

Wenn ich hiernach vorschlage, die Gattungen *Ceraterpeton, Diceratosaurus* und *Diplocaulus* systematisch zusammenzufassen, so entstehen zwei Fragen: erstens, ist es zweckmässig, alle in eine Familie zusammenzufassen und zweitens, ist den besonderen Organisationsverhältnissen des ganzen Formenkreises durch den systematischen Werth einer Familie genügend Rechnung getragen? Ich möchte beide Fragen verneinen, die erste deshalb, weil *Diplocaulus* durch seine abweichend geformten Wirbel sich von den übrigen erheblich entfernt hat, die zweite deshalb, weil die Verschmelzung der Knochen der hinteren Schädelregion, wie sie wenigstens bei *Diceratosaurus* sicher gestellt ist, die Formen weit von allen übrigen Stegocephalen entfernt. Gerade die Vollzähligkeit und Selbständigkeit der primären Schädelknochen scheint sonst typisch für die Stegocephalen zu sein.

Wenn man für die Stegocephalen das Merkmal beibehält, das Cope auch im Namen zu ihrer Charakteristik verwendete, dass ihr Schädel ein geschlossenes Dach bildete, so kann man allerdings darunter alle diejenigen Formen zusammenfassen, die bisher zu dieser Abtheilung gestellt wurden und braucht von palaeozoischen Tetrapoden nur diejenigen von ihnen auszuscheiden, die unter Bildung sogenannter Schädeldurchbrüche zu den Reptilien mit einfachem und den Amphibien mit doppel-

Digitized by Google

tem Occipitalgelenk überleiten. Die bisherige Unterordnung der Stegocephalen unter die Amphibien scheint mir weder ihrer besonderen Organisation, noch ihrer phylogenetischen Stellung gegenüber den weit divergirten Reptilien und Amphibien zu entsprechen.

Wenn es also zweckmässig erscheint, die Stegocephalen als besondere Classe innerhalb der Tetrapoden aufzufassen, so wird man innerhalb dieser Einheit zwei Abtheilungen schärfer als bisher trennen müssen.

I. Die rhachitomen Formen, zu denen aber ausser den bisher hierher gerechneten Rhachitomi Cope's auch dessen Stereospondyli als jüngere und höher entwickelte Vertreter und andererseits die Acanthostomidae und Branchiosauridae als niederst organisirte Vertreter zu rechnen sind. Ihre Kennzeichen lagen, abgesehen von ihrer Neigung, labyrinthodonte Zähne zu bilden, hauptsächlich darin, dass ihre Wirbel nicht aus einem einheitlichen Doppelkegel bestehen, sondern entweder ausser dem Hypocentrum

a) Pleurocentren besitzen, wie die Sclerocephalen, Archegosauriden, Capitosauriden, Mastodonsauriden, Eryopiden oder

b) nur in den Hypocentren schwache blattförmige (phyllospondyle) Ossificationen aufweisen, wie die Acanthostomidae, Melanerpetontidae, Branchiosauridae. Da die morphologischen Unterschiede dieser Gruppen hiernach nur graduelle wären, wird die Möglichkeit ihrer Trennung wesentlich auf dem bisherigen Mangel an Zwischenformen beruhen.

II. Holospondyle Formen mit sanduhrförmigem, einheitlich verknöchertem Wirbel. Von diesen im allgemeinen älteren, d. h. grossentheils carbonischen Typen kennen wir die Organisation namentlich des Schädels noch wenig genau und sicher. Erst wenn wir darin weiter sein werden, wird sich die Zahl der Unterabtheilungen klarer übersehen und bestimmen lassen. Vorläufig glaube ich aber, neben Formen mit normal gegliedertem Stegocephalen-Schädel, schwachen Füssen, indifferentem Schwanz wie *Hylonomus*, *Microbrachis*, ferner Formen mit specialisirtem, in der Regel zugespitztem Schädel, seitlich comprimirtem, kräftig skelettirtem Ruderschwanz wie *Urocordylus*, *Oestocephalus*, Formen mit langem Schädel, kräftigen, bis zum Schwanzende verknöcherten Wirbeln,

Digitized by Google

theilweise rückgebildeten Extremitätenpaaren wie *Ophiderpeton*, *Thyrsidium*, ferner schlangenförmigen Typen wie *Dolichosoma*, *Ptyonius*, *Molgophis*, Formen mit derart vereinfachtem Schädeldach, wie es die hier besprochenen Formen sind, als einheitliche Gruppe auffassen zu müssen. Innerhalb dieser würden die Ceraterpetontidae und Diplocaulidae Etappen dieser einseitigen Specialisirung darstellen. Sollten noch andere Typen, wie z. B. *Scincosaurus*, einen Vereinfachungsprocess wie jene Bildung eines Perisquamosum zeigen, die es wünschenswerth erscheinen liessen, dieselben dieser Unterabtheilung einzureihen, so würde man Sorge tragen müssen, dass dann die beiden Familien der Ceraterpetontidae und Diplocaulidae wieder untereinander in engerem systematischen Zusammenhang blieben.

Literatur.

1. 1867. Thomas H. Huxley: On a Collection of fossil Vertebrata from the Jarrow Colliary, county of Kilburny, Ireland. (Transact. R. Irish Acad. Vol. XXIV. Science.) Dublin. p. 4—9. Taf. XIX Fig. 1—4. *Ceraterpeton Galvani* Huxl.
2. 1875. Edward D. Cope: Synopsis of the extinct Batrachia from the Coal measures. (Rep. Geol. Surv. of Ohio. Part II. Columbus 1875.) p. 371—373. *Ceraterpeton lineopunctatum* Cope, l. c. p. 372. Taf. XLI Fig. 4. *C. lermicorne* Cope, l. c. p. 372. Taf. XLII Fig. 2 als *C. recticorne* bezeichnet.
3. 1883. Anton Fritsch: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Prag 1883. p. 136. *Ceraterpeton crassum* Fritsch gehört zu *Scincosaurus* Fritsch 1875.
4. 1895. C. W. Andrews: Note on a Specimen of *Ceraterpeton Galvani* Huxley, from Staffordshire. (Geol. Mag. Dec. IV Vol. II p. 81—84.)
5. 1897. A. Smith Woodward: *Ceraterpeton Galvani* Huxley. (Geol. Mag. 1897. p. 293—298.)
6. 1902. F. Broili, Ein Beitrag zur Kenntniss von *Diplocaulus* Cope. Vorläufige Mittheilung. (Centralbl. f. Min. etc. 1902. No. 17. p. 536—541. 4 Fig.) *Diplocaulus magnicornis* Cope.

Digitized by Google

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch
in Marburg. in Tübingen. in Göttingen.

Jahrgang 1903.

I. Band. Drittes Heft.

Mit Taf. VI—IX und 11 Figuren.

STUTTGART.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).
1903.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften. Preis pro Band Mk. 25.

Wir verweisen auf den beiliegenden Prospect der Firma Gebr. Bornträger in Berlin.

Digitized by Google

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagshandlung (**E. Nägele**) in **Stuttgart** erscheint:

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

in Verbindung mit dem

Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie

herausgegeben von

M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch

in Marburg. in Tübingen. in Göttingen.

Jährlich erscheinen 24 Nummern. Preis Mk. 12.—.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Infolge der reichlich einlaufenden und vielseitigen Beiträge erfreut sich das „Centralblatt" des stetig wachsenden, lebhaften Interesses aller Fachkreise des In- und Auslandes, ein Beweis, welche lang empfundene Lücke es ausgefüllt hat.

Trotz des reichlichen Stoffes können in **eiligen Fällen Briefliche Mittheilungen etc. innerhalb 14 Tagen**, von einer zur andern Nummer, publicirt werden.

Ferner finden **Anzeigen** bezüglich Assistentenstellen oder sonstige Bekanntmachungen, **Annoncen** über Sammlungen, neu erschienene Fachliteratur etc. etc. durch das **„Centralblatt"** die schnellste und weiteste Verbreitung.

Soeben erschienen:

Lethaea geognostica.

Handbuch der Erdgeschichte

mit Abbildungen der für die Formationen bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Geologen

unter Redaction von

Fritz Frech.

II. Theil: **Das Mesozoicum.**

Erstes Heft: Trias.

Erste Lieferung: Einleitung des Mesozoicum und der Trias vom Herausgeber; Continentale Trias von E. Philippi (mit Beiträgen von J. Wysogórski). — Mit 8 Lichtdrucktafeln, 21 Texttafeln, 6 Tabellenbeilagen und 76 Textabbildungen.

Preis Mk. 28.—.

Digitized by Google

Beiträge zu den Beziehungen zwischen eutropischen und isomorphen Substanzen.

Von

Johannes Behr in Jena.

Mit 4 Textfiguren.

Einleitung.

Aus einer Reihe von Arbeiten[1], welche in dem mineralogischen Institute der Universität Jena ausgeführt wurden und sich mit den Beziehungen der physikalischen Eigenschaften des Krystalls zu seinem chemischen Bestande beschäftigen, zieht LINCK folgende Schlüsse:

I. Die directe Abhängigkeit der krystallographischen Eigenschaften einer Substanz von ihrem Moleculargewicht kommt am schärfsten zum Ausdruck, wenn man die Körper — Elemente und Verbindungen — nach dem periodischen System der Elemente anordnet und dann analog krystallisirte Körper miteinander vergleicht.

II. Analog krystallisirte Elemente einer Reihe oder Verbindungen, in denen ein gleichbleibender Rest je mit einem anderen Elemente einer Horizontalreihe des MENDELEJEFF'schen natürlichen Systems der Elemente verbunden ist, nach dem Atom- bezw. Moleculargewicht angeordnet, bilden nach allen ihren Eigenschaften qualitativ und quantitativ die gleiche Reihe.

[1] LINCK, Zeitschr. f. physikal. Chemie. 1896. **19**. 193 ff. und GROTH's Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. 1896. **26**. 280 ff. — EPPLER, ebenda. 1898. **30**. 118 ff. — LINCK, Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. **32**. 881 ff. und ebenda. **10**. 1900. **33**. 2284 ff.

Digitized by Google

III. Die Constanten, d. h. die zahlenmässigen Ausdrücke für die Eigenschaften können dabei entweder steigen oder fallen[1].

Diese Gesetzmässigkeit hat Linck als (katamere) Eutropie bezeichnet.

Während die Isomorphie verlangt:

bei analoger chemischer Zusammensetzung ähnliche geometrische und physikalische Eigenschaften der Krystalle,

erfordert die Eutropie:

bei gleichem Rest verbunden mit einem wechselnden Elemente einer Verwandtschaftsreihe des periodischen Systems ähnliche Krystallform und ähnliche, aber den Atom- bezw. Moleculargewichten äquivalent sich ändernde, geometrische, physikalische und chemische Constanten.

Das Linck'sche Rationalitätsgesetz, das er auch auf polymorphe Substanzen ausdehnte, fand seine Bestätigung durch eine Reihe von Untersuchungen.

Es ergab sich, dass

I. Bei eutropischen Reihen die Quotienten aus dem Krystallvolumen K V mal dem specifischen Gewicht D durch das Moleculargewicht M $\left[\frac{K V . D}{M} = Q\right]$ in einfachem rationalen Verhältniss stehen.

II. Bei polymorphen Substanzen die Producte aus Krystallvolumen K V und specifischem Gewicht D in einfachem rationalen Verhältniss stehen[2].

An anderer Stelle[3] sprach Linck die Vermuthung aus, dass die Quotienten einer isomorphen Reihe

---

[1] Beispiel siehe Linck, Ueber die heteromorphen Modificationen des Phosphors und des Arsens, sowie des Einfach-Schwefeleisens. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1899. **32**. 881.

[2] Diese Thatsachen wurden von Muthmann nicht verstanden, cf. Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. 1771, worauf von Seiten Linck's eine Richtigstellung ebenda. **33**. 2284 erfolgte und deshalb ein weiteres Eingehen darauf erübrigt wird.

[3] Linck, Die Beziehungen zwischen den geometrischen Constanten eines Krystalls und dem Moleculargewicht seiner Substanz. Groth's Zeitschr. f. Kryst. **26**. 296.

Digitized by Google

wahrscheinlich auch in einfachem Verhältnisse zu einander stehen. Dies an einer Reihe zu untersuchen, habe ich auf seine Anregung hin unternommen. Es wurden hierzu die Pb-Salze im Verhältniss zu der eutropischen Reihe der Ca-, Sr-, Ba-Salze ausgewählt.

Untersuchungen.

1. Specifisches Gewicht[1].

Zunächst war es erforderlich, die specifischen Gewichte der in Betracht kommenden Substanzen festzustellen.

Von den vielen zur Bestimmung des specifischen Gewichtes angegebenen Methoden — vergl. die Literaturzusammenstellung im Anhang — schienen mir, da ich wenige gute Krystalle zur Verfügung hatte, folgende am geeignetsten:

1. Die Bestimmung mit dem Pyknometer,
2. die Zehnder'sche Methode,
3. die mit dem Oberbeck'schen Volumenometer,
4. die mit Hilfe von schweren Flüssigkeiten.

Nach einer grossen Reihe von Untersuchungen stellte sich aber heraus, dass die Resultate, welche nach den Methoden 1—3 gewonnen wurden, keinen Anspruch auf allzugrosse Genauigkeit machen konnten.

Der Grund hierfür lag darin, dass mir nur kleine Mengen brauchbaren Materials zur Verfügung standen. Es wurde infolge dessen versucht, das specifische Gewicht durch die sogen. Schwebemethode festzustellen. Als schwere Flüssigkeit wurde, da wasserlösliche Krystalle in Betracht kamen, Methylenjodid gewählt. Aus den selbst gezüchteten Krystallen wurden die reinsten ausgelesen und u. d. M. auf Einschlüsse hin in der sorgfältigsten Weise geprüft. So erhielt ich für meine Gewichtsbestimmungen ein sehr einwandfreies Ausgangsmaterial.

Anfangs verwendete ich nun einen Harada'schen Trennungsapparat und verdünnte durch tropfenweises Zusetzen von Benzol das Methylenjodid unter fleissigem Umschütteln

[1] s. die Literaturübersicht am Schlusse der Arbeit.

Digitized by Google

$Sr(NO_3)_2$.

Nummer des Versuches	Anzahl der verwendet. Krystalle	Bemerkung über die Lage der Krystalle	Temperatur	D	D corrigirt
I.	40	Die Krystalle schweben zum grössten Theil	20°	2,9963	2,9887
II.	40	Desgl.	13	2,9852	2,9810
III.	15	a) Von den Krystallen schweben einige, die anderen liegen am Boden. D = 2,9940	20	2,9940	2,9863
		b) Einige schweben, andere schwimmen . . . . . D = 2,9960			
		c) Alle Krystalle schweben . D = 2,9950			
		d) zwei Krystalle liegen am Boden, die anderen schweben . . . . . D = 2,9948			
		e) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,9901			
IV.	3	a) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,9896	15	2,9915	2,9871
		b) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,9908			
		c) Die Krystalle schweben . D = 2,9934			
		d) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,9899			

Aus den Wägungen III. und IV. wurden die Mittelwerthe genommen. Bei dem Versuch IV. wurde dabei aber das Resultat b) und d) ausgeschaltet, da die untere Grenze durch den Werth für a) gegeben war.

Berechnet man aus den corrigirten Werthen für D das Mittel, so ergiebt als specifisches Gewicht von $Sr(NO_3)_2$

$$D = 2{,}99577.$$

so weit, bis von den etwa dreissig schwimmenden Krystallen einer zu Boden fiel. Die Lösung wurde jetzt in ein zweites Gefäss gegossen und ihr specifisches Gewicht mit der Westphal'schen Wage festgestellt. Wie sich aber nach wiederholten Versuchen zeigte, waren die erhaltenen Resultate nicht zuverlässig. So schwankte z. B. das specifische Gewicht des Strontiumnitrats $Sr(NO_3)_2$ bei fünf Bestimmungen von je 30 Krystallen um 0,1511. Diese so wenig constanten Werthe mochten wohl daher kommen, dass einerseits beim Umschütteln des Harada'schen Trennungsapparates sich sehr kleine Luftbläschen an die Krystalle hefteten und andererseits

Digitized by Google

$Ba(NO_3)_2$.

Nummer des Versuches	Anzahl der verwendet. Krystalle	Bemerkung über die Lage der Krystalle	Temperatur	D	D corrigirt
I.	20	a) Von den Krystallen liegt einer am Boden, die anderen schweben D = 3,252	14°	3,2504	3,2454
		b) Drei Krystalle liegen am Boden, die anderen schweben . . . . . D = 3,2492			
		c) Mehrere Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 3,2474			
		d) Alle Krystalle schweben D = 3,2531			
II.	40	a) Alle Krystalle schweben D = 3,2544	13	3,2488	3,2446
		b) Der grösste Theil liegt am Boden . . . . . D = 3,2445			
		c) Vier Krystalle liegen am Boden, die anderen schweben . . . . . D = 3,2477			
III.	10	a) Ein Krystall liegt am Boden, sieben schweben, zwei schwimmen . . . . D = 3,2322	15	3,2455	3,2400
		b) Die Krystalle schweben zum Theil, theils schwimmen sie . . . . . D = 3,2518			
		c) Zwei Krystalle schweben, die anderen schwimmen . D = 3,2484			
		d) Die Krystalle schweben theils, theils schwimmen sie . . . . . D = 3,2498			
IV.	5	a) Von den Krystallen schweben zwei, drei liegen am Boden . . . . . D = 3,2485	14	3,2481	3,2400
		b) Die Krystalle schweben . D = 3,2497			
		c) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 3,2460			

Aus den für D corrigirten Werthen ergiebt sich als Mittelwerth für das specifische Gewicht von $Ba(NO_3)_2$

$$D = 3{,}2435.$$

beim Umgiessen der Lösung von einem Gefäss in das andere Benzol verdunstete. Diesen Übelständen suchte ich dadurch abzuhelfen, dass ich höchstens nur 5—10 Krystalle zu einer Bestimmung benutzte und statt des HARADA'schen Trennungs-

Digitized by Google

$CaS_2O_6 + 4H_2O$.

Nummer des Versuches	Anzahl der verwendet. Krystalle	Bemerkung über die Lage der Krystalle	Temperatur	D	D corrigirt
I.	20	a) Von den Krystallen liegt einer am Boden, die anderen schweben und schwimmen theils . . . D = 2,1786	18°	2,1789	2,1745
		b) Es liegt ein Krystall am Boden, der grösste Theil schwimmt, einige schweben . . . . . D = 2,1792			
II.	3	a) Die Krystalle schwimmen gerade noch . . . . . D = 2,1776	12	2,1777	2,1742
		b) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,1773			
		c) Die Krystalle schweben . D = 2,1783			
III.	5	a) Die Krystalle schweben . D = 2,1770	12	2,1760	2,1736
		b) Die Krystalle liegen am Boden, zwei schweben . D = 2,1764			
		c) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,1747			
IV.	5	Die Krystalle schweben . . D = 2,1783	12	2,1783	2,1759
V.	5	a) Die Krystalle schweben . D = 2,1787	12	2,1761	2,1738
		b) Die Krystalle fallen gerade noch zu Boden . . D = 2,1740			
		c) Ein Krystall liegt zu Boden, die anderen schweben . . . . . D = 2,1760			

Aus vorstehender Tabelle ergiebt sich als Mittelwerth für das specifische Gewicht von $CaS_2O_6 + 4H_2O$

D = 2,1744.

trichters einen Glascylinder verwendete, so dass das Schütteln der Lösung durch längeres Umrühren ersetzt werden konnte. Auf diese Weise war es nicht nöthig, die Lösung umzugiessen, und Schwankungen in der Temperatur und im specifischen Gewichte konnten während der ganzen Manipulation leichter beobachtet werden. Um die Genauigkeit der Werthe für D noch zu steigern, wurde der Versuch gemacht, die Grenzwerthe zu ermitteln, d. h. es wurde die obere und die untere Grenze bestimmt, zwischen denen das gesuchte specifische Gewicht lag. Es wurde dabei in folgender Weise verfahren: Die zur

Digitized by Google

$SrS_2O_6 + 4H_2O$.

Nummer des Versuches	Anzahl der verwendet. Krystalle	Bemerkung über die Lage der Krystalle	Temperatur	D	D corrigirt
I.	10	a) Alle Krystalle fallen gerade zu Boden D = 2,3740	15°	2,3760	2,3733
		b) Einige schweben, einige schwimmen . . . . . D = 2,3786			
		c) Alle schweben . . . . . D = 2,3765			
		d) Alle schweben . . . . . D = 2,3760			
		e) Ein Krystall ist zu Boden gefallen, die anderen schweben . . . . . D = 2,3750			
II.	7	a) Fünf Krystalle schweben D = 2,3794	14	2,3785	2,3751
		b) Drei Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,3776			
III.	8	a) Alle Krystalle schwimmen gerade noch . . . . . D = 2,3825	14	2,3787	2,3753
		b) Fünf Krystalle schweben D = 2,3788			
		c) Alle Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,3735			
		d) Alle Krystalle schweben D = 2,3803			
IV.	10	a) Drei Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,3766	14	2,3772	2,3738
		b) Die Krystalle schweben. D = 2,3779			
V.	3	a) Zwei Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,3751	16	2,3772	2,3732
		b) Die Krystalle schwimmen D = 2,380			
		c) Die Krystalle schweben . D = 2,3772			
		d) Zwei Krystalle liegen am Boden, einer schwebt . . D = 2,3757			
		e) Die Krystalle schwimmen D = 2,3799			
		f) Die Krystalle schwimmen gerade noch . . . . . D = 2,3797			
		g) Die Krystalle schweben. D = 2,3764			
		h) Die Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,3740			
VI.	2	a) Beide Krystalle schweben D = 2,3787	16	2,3766	2,3725
		b) Beide Krystalle liegen am Boden . . . . . D = 2,3724			

Aus den corrigirten Werthen für D ergiebt sich von $SrS_2O_6 + 4H_2O$ als Mittel

D = 2,3737.

Digitized by Google

$PbS_2O_6 + 4H_2O$.

Nummer des Versuches	Anzahl der verwendet. Krystalle	Bemerkung über die Lage der Krystalle	Temperatur	D	D corrigirt
I.	10	Drei Krystalle schweben, die anderen fallen zu Boden . . . . D = 3,2414	18°	3,2414	3,2343
II.	10	Alle Krystalle schweben . . D = 3,2464	17	3,2464	3,2399
III.	10	a) Alle Krystalle fallen zu Boden . . . . . D = 3,239	13	3,2438	3,2408
		b) Mehrere liegen am Boden D = 3,2442			
		c) Alle Krystalle schweben D = 3,2474			
		d) Die Krystalle schweben theils, theils liegen sie am Boden . . . . . D = 3,2448			

Aus obiger Tabelle ergiebt sich für $PbS_2O_6 + 4H_2O$

$D = 3{,}2383$.

Prüfung ausgewählten Krystalle wurden in das Methylenjodid gebracht und die Lösung durch Benzol so weit verdünnt, bis das specifische Gewicht der Krystalle nur noch ganz wenig kleiner war wie das der Lösung. Jetzt wurde die erste Bestimmung von d (specifisches Gewicht der Lösung) mit der Westphal'schen Wage ausgeführt. Hierauf wurde die Verdünnung mit Benzol fortgesetzt, bis ein oder mehrere Krystalle im Methylenjodid zu schweben anfingen. Hier wurde eine abermalige Ablesung mit der Wage vorgenommen. Indem die Untersuchung in dieser Weise fortgesetzt wurde, war auch bald die unterste mögliche Grenze des specifischen Gewichtes festgelegt. Für jedes Salz wurden diese Bestimmungen wiederholte Male ausgeführt und zu jedem einzelnen Versuch fand neues Material Verwendung. Der Mittelwerth jeder Wägung wurde auf Wasser von 4° C. und den luftleeren Raum reducirt.

So erhielt ich aus mehreren Beobachtungen gute, brauchbare Resultate, indem aus den erhaltenen Mittelwerthen der Durchschnitt der weiteren Betrachtung zu Grunde gelegt wurde.

Nach dieser Methode wurden die specifischen Gewichte von $Sr(NO_3)_2$, $Ba(NO_3)_2$, $CaS_2O_6 + 4H_2O$, $SrS_2O_6 + 4H_2O$, $PbS_2O_6 + 4H_2O$ bestimmt.

Die vorstehenden Tabellen enthalten die Resultate.

Digitized by Google

Es erschien nothwendig, auch das specifische Gewicht von $Pb(NO_3)_2$, $SrBr_2O_6 + H_2O$, $BaBr_2O_6 + H_2O$ und $PbBr_2O_6 + H_2O$ neu zu bestimmen. Es ist aber grösser als dasjenige des Methylenjodids. Ich folgte daher der von RETGERS[1] vorgeschlagenen Methode, die zu untersuchenden Krystalle in einen hufeisenförmig gebogenen dünnen Glasschwimmer zu klemmen. Dann berechnet sich das specifische Gewicht (d_1) nach der von ROSENBUSCH, Mikroskopische Physiographie. II. Aufl. 1. 225 vorgeschlagenen Weise folgendermaassen; es ist:

$$d_1 = \frac{g_1 D}{g + g_1 - D \cdot v},$$

worin g das absolute Gewicht des Schwimmers, g_1 das absolute Gewicht der zu untersuchenden Substanz, d das specifische Gewicht des Schwimmers, D das specifische Gewicht von Schwimmer und Substanz und $v = \frac{g}{d}$ bedeutet. Die Glasschwimmer aber haben doch mancherlei Nachtheile. Einmal brechen sie sehr leicht, wenn man den Krystall festklemmen will, auseinander, und dann ist es auch sehr schwierig, einen Krystall mit kleinen Flächen oder einen Krystallsplitter für die Zeit der Operation an den Schwimmer zu befestigen. Auf eine Anregung des Herrn Professors LINCK hin ersetzte ich diese Glasschwimmer durch Glasröhrchen, wie sie in der organischen Chemie zur Bestimmung des Schmelzpunktes Verwendung finden. In diese Röhrchen, die ich bis auf 10—12 mm verkürzte, brachte ich den Krystall, dessen absolutes Gewicht zuvor festgestellt worden war, und verhinderte sein Herausgleiten dadurch, dass ich das Röhrchen an beiden Enden über einer Spiritusflamme wenig zuzog (s. Fig. 1 p. 146). Von dieser Combination bestimmte ich jetzt das specifische Gewicht und berechnete das des Krystalls nach der oben angeführten Methode. Bei diesem Verfahren, das nach einiger Übung recht gute Resultate lieferte, mussten besonders zwei Dinge beobachtet werden. Erstens durfte das absolute Gewicht des Röhrchens im Verhältniss zu dem des Krystalls kein zu grosses sein — die besten Werthe erhält man, wenn man das Verhältniss zwischen Schwimmer und Substanz so einrichtet, dass die Combination ein specifisches Gewicht hat,

[1] Zeitschr. f. phys. Chemie. 1889. 4. 189.

Digitized by Google

I. $Pb(NO_3)_2$.

Nachstehende Tabelle ergiebt als Mittel aus den corrigirten Werthen für das specifische Gewicht **D = 4,5453**. — Der Versuch No. 2 musste bei dieser Berechnung mit Rücksicht auf Ungenauigkeiten ausgeschaltet werden.

No. des Versuches	Absolutes Gewicht des Krystalls g_1	Absolutes Gewicht des Schwimmers g	Specifisch. Gewicht des Schwimmers d	Temperatur C.°	Specifisches Gewicht von Schwimmer + Krystall		Specifisch. Gewicht des Krystalls d_1	corrigirter Werth
					a) Bezeichnung der Lage	b) Mittelwerth D		
	Gramm	Gramm						
1.	0,04623	0,1545	2,541	21,3	Sch. + K. schwimmen . . . . . s = 2,8317 schweben . . . . . = 2,8298 desgl. . . . . = 2,8300 liegen am Boden . . . . = 2,8287	2,8299	4,564	4,5510
2.	0,0295	0,1540	2,541	21	Sch. + K. sinken langsam zu Boden s = 2,7295 schwimmen gerade noch . = 2,7340 liegen am Boden . . . . = 2,7290	2,7308	4,4754	
3.	0,0510	0,1224	2,5186	21	Sch. + K. schweben . . . . . s = 2,8871 schwimmen . . . . . = 2,9052 fallen langsam zu Boden = 2,8788 schwimmen eben noch . . = 2,9013	2,8931	4,559	4,5458
4.	0,0562	0,1481	2,5186	22	Sch. + K. schwimmen . . . . . s = 2,8747 schweben . . . . . = 2,8628 fallen langsam zu Boden = 2,8572	2,8649	4,5538	4,5397
5.	0,048	0,0505	2,5186	23	Sch. + K. schwimmen . . . . . s = 3,2104 fallen zu Boden . . . . = 3,2034 schwimmen . . . . . = 3,2176 fallen langsam zu Boden = 3,2070 schweben . . . . . = 3,2081	3,2093	4,5545	4,5449

Digitized by Google

II. $SrBr_2O_6 + H_2O$.

Aus den auf Wasser von 4° C. und den luftleeren Raum reducirten Werthen ergiebt sich als Mittelwerth für das spec. Gew. **D = 3,778.**

1.	0,0372	0,1367	2,5190	21	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,7150 schweben . . . . . = 2,7136 fallen zu Boden . . . . = 2,7128	2,7138	3,791	3,780
2.	0,0299	0,1423	2,5190	22	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,6756 schweben . . . . . = 2,6744 liegen am Boden . . . . = 2,6738	2,6746	3,7865	3,775
3.	0,0351	0,1284	2,5190	20	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,7150 schweben . . . . . = 2,7144 fallen zu Boden . . . . = 2,7135	2,7143	3,7897	3,7782

III. $BaBr_2O_6 + H_2O$.

Als Mittelwerth für das spec. Gew. ergiebt sich aus nachstehender Tabelle **D = 4,253.**

1.	0,0341	0,1283	2,5188	22	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,7569 schweben . . . . . = 2,7554 fallen . . . . . = 2,7550	2,7558	4,2657	4,2526
2.	0,0523	0,1172	2,5188	22	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,8841 schweben . . . . . = 2,8835 fallen . . . . . = 2,8820	2,8832	4,2656	4,2524
3.	0,0421	0,1203	2,5188	22	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,8190 schweben . . . . . = 2,8185 fallen . . . . . = 2,8172	2,8182	4,2679	4,2547

IV. $PbBr_2O_6 + H_2O$.

Aus nachstehender Tabelle ergiebt sich für das spec. Gew. als Mittelwerth: **D = 5,5327.**

1.	0,0312	0,1213	2,5112	18	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,8286 schweben . . . . . = 2,8279 fallen . . . . . = 2,8265	2,8277	5,5457	5,5328
2.	0,0352	0,1401	2,5110	20	Sch. + K.	schwimmen . . . . . s = 2,8223 schweben . . . . . = 2,8209 fallen . . . . . = 2,8200	2,8211	5,5475	5,5326

Digitized by Google

das wenig niedriger ist als das der umgebenden Flüssigkeit — und zum anderen musste das Röhrchen wiederholt aus der Lösung herausgenommen werden, um im Innern dieselbe Concentration des Methylenjodids zu erzielen, wie in der Umgebung.

Die so erhaltenen Resultate werden in den vorstehenden Tabellen (p. 144 und 145) dargestellt.

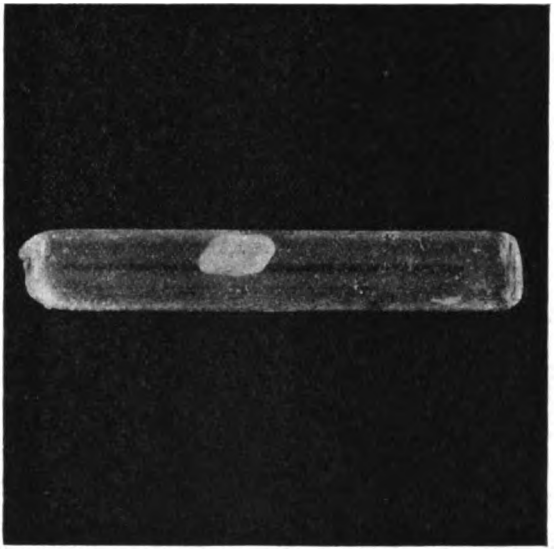


Fig. 1. Vergrösserung 4 ×.

Da es von Interesse sein dürfte, die neu bestimmten Werthe für die specifischen Gewichte mit den bisher bekannten zu vergleichen, gebe ich nachfolgende Zusammenstellung.

Es wurde bestimmt für:

1. $Sr(NO_3)_2$.

A. Von dem Verf.	B. Von anderen Autoren.	
2,99577.	2,704	Playfair und Joule X. 2. 401[1].
	2,805	Buignet VII. 14. 15.
	2,857	Filhol VIII. 21. 415.
	2,8901	Karsten VI. 65. 394.
	2,9149	Hassenfratz VIII. 28. 3.
	2,962	Schröder V. 106. 226 (bez. auf H_2O von 3,9°).
	2,980	Favre u. Valson IX. 77. 579 (bei 16°).

[1] Die römischen Ziffern beziehen sich auf die Literaturangabe am Ende der Arbeit.

Digitized by Google

2. $Ba(NO_3)_2$.

A. Von dem Verf.	B. Von anderen Autoren.
3,2435.	3,0061 Hassenfratz VIII. 28. 3.
	3,1848 Karsten VI. 65. 394.
	3,200 Filhol VIII. 21. 415.
	3,208 Schröder V. 106. 226.
	3,22 Brügelmann II. 17. 2359.
	3,222—3,228 Kremers VII. 5. 15 und 10. 67.
	3,241 Schröder, V. 106. 226.
	3,244 Retgers[1], III. 4. 197.
	3,245 Eppler I. 30. 180 (bei 19°).
	3,284 Playfair und Joule X. 2. 401.
	3,404 Buignet VII. 14. 15.

3. $Pb(NO_3)_2$.

A. Von dem Verf.	B. Von anderen Autoren.
4,5449.	4,235 Buignet VII. 14. 15.
	4,3 Ditte II. 15. 1438 (bei 0°).
	4,340 Kopp VII. 8. 44.
	4,3998 Karsten VI. 65. 394.
	4,41 Holker XI. (3.) 27. 214 bei 15,5°.
	4,423—4,509 Schröder V. 106. 26.
	4,472 Playfair und Joule X. 2. 401 bei 3,9°.
	4,476 Eppler I. 30. 180 bei 15°.
	4,531 Retgers III. 4. 201 bei 22°.
	4,581 Filhol VIII. 21. 415.
	4,769 Breithaupt VI. 68. 291.

4. $CaS_2O_6 + 4H_2O$.

A. Von dem Verf.	B. Von Topsöe
2,1744.	2,180 V. Ergzbd. VI.

5. $SrS_2O_6 + 4H_2O$.

A. Von dem Verf.	B. Von Topsöe
2,3737.	2,373 V. Ergzbd. VI.

6. $PbS_2O_6 + 4H_2O$.

A. Von dem Verf.	B. Von Sénarmont
3,2383.	3,245 VIII. 33.

[1] Eppler citirt aus Versehen den Werth, den Retgers für das Chlorbaryum gefunden hat.

Digitized by Google

7. $SrBr_2O_6 + H_2O$.

A. Von dem Verf.	B. Von Topsöe	
3,778.	3.773	IV. 4. 76.

8. $BaBr_2O_6 + H_2O$.

A. Von dem Verf.	B. Von anderen Autoren.	
4,253.	3,82	Topsöe IV. 4. 76.
	4,195	Eppler I. 30. 180.

9. $PbBr_2O_6 + H_2O$.

A. Von dem Verf.	B. Von Eppler	
5,5327.	5,572	I. 30. 181.

2. Neue krystallographische Untersuchungen.

Einer erneuten krystallographischen Untersuchung wurden die Salze $SrBr_2O_6 + H_2O$, $BaBr_2O_6 + H_2O$, $PbBr_2O_6 + H_2O$ unterzogen, da an den zur specifischen Gewichtsbestimmung gezüchteten Krystallen einige neue Formen beobachtet wurden.

1. Bromsaures Strontium.

$SrBr_2O_6 + H_2O$.

Krystallsystem: monoklin.

$$a : b : c = 1{,}1612 : 1 : 1{,}2356.$$
$$\beta = 87° 22'.$$

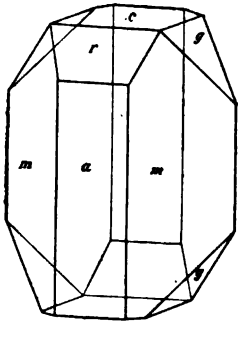


Fig. 2.

Die Krystalle aus heisser, ursprünglich verdünnter Lösung sind durchsichtig bis durchscheinend, aus heisser concentrirter Lösung scheiden sich bei schnellem Abkühlen weisse, undurchsichtige Krystalle aus. Brauchbare Krystalle lassen sich ohne grosse Schwierigkeit züchten.

Die Reflexe waren gut.

Die Dimensionen der untersuchten Individuen waren ca. 1 : 1 : 4 mm.

Beobachtete Formen:

$c = 0P\ \{001\}$; $r = -P\breve{\infty}\ \{101\}$; $g = P\breve{\infty}\ \{011\}$; $a = \infty P\breve{\infty}\ \{100\}$; $m = \infty P\ \{110\}$. (Fig. 2.)

Digitized by Google

Folgende Winkel wurden

	Behr		Rammelsberg	
	gemessen	berechnet	gemessen	berechnet
(011) : (0$\bar{1}$1) =	101°58′*	—	101°45′*	—
($\bar{1}$10) : (1$\bar{1}$0) =	81 24 *	—	81 20 *	—
(011) : ($\bar{1}$10) =	55 17 *	—	—	—
(100) : (001) =	87 56	87°22′	89 00 *	—
(101) : (100) =	42 40	41 59	—	42°58′
($\bar{1}$00) : (011) =	91 13	91 39	—	—
(101) : (011) =	63 41	63 46	—	—
(011) : (110) =	52 57	52 37	—	—
(110) : (101) =	60 43	60 59	—	—

2. Bromsaures Baryum.

$BaBr_2O_6 + H_2O$.

Der Winkel β wächst von dem Ca-Salz zum analogen Sr-Salz. Würde man nun das Ba-Salz so aufstellen, dass die b-Axe nach vorn geneigt ist, so würde der Winkel β fallen. Dies aber widerspräche dem Gesetze der Eutropie. Es steigt, wie schon Eppler[1] nachgewiesen hat, der Winkel β auch zum Ba-Salz, und zwar über 90° hinaus, so dass die b-Axe nach hinten geneigt erscheint.

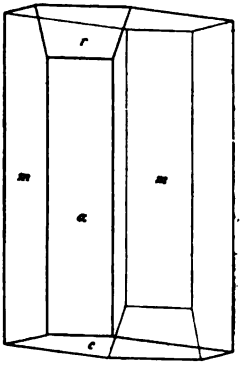


Fig. 3.

Krystallsystem: monoklin.

a : b : c = 1,1382 : 1 : 1,3717.
β = 93° 8′.

Die Krystalle zeigen Seidenglanz und sind meist weiss getrübt. In der Richtung der c-Axe sind sie gestreckt. Ihre Dimensionen sind 1 : 1 : 3 mm.

Beobachtete Formen:

c = 0P {001}; r = $-P\breve{\infty}$ {101}; m = ∞P {110}; a = $\infty P\breve{\infty}$ {100}. (Fig. 3.)

Folgende Winkel wurden von

	Behr		Eppler		Marignac		Rammelsberg
	gem.	ber.	gem.	ber.	gem.	ber.	gem.
(101) : (001) =	48°28′*	—	—	—	—	131°59′	—
(001) : ($\bar{1}$00) =	86 52 *	—	—	—	93°10′	93 2	—
($\bar{1}$10) : ($\bar{1}$10) =	82 8 *	—	82°24′*	—	82 10 *	—	82°10′
(110) : (101) =	61 42	61°57′	60 26	60°30′	61 58	62 14	—
($\bar{1}$10) : (001) =	87 1	87 56	—	—	—	—	—

[1] Zeitschr. f. Kryst. 1889. 30. 180.

Digitized by Google

3. Bromsaures Blei.

$PbBr_2O_6 + H_2O$.

Krystallsystem: monoklin.

$$a : b : c = 1{,}1619 : 1 : 1{,}2145.$$
$$\beta = 87^\circ 42'.$$

Die Krystalle sind völlig durchsichtig, besitzen Diamantglanz und geben auf allen Flächen sehr gute Reflexe. In der Richtung der c-Axe sind sie ca. 1 mm, in der Richtung der a- und b-Axe etwa 5 mm gross.

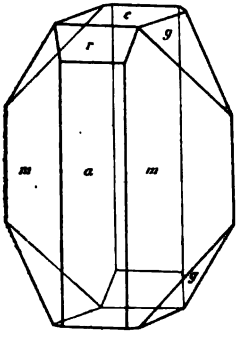


Fig. 4.

Da das Bleisalz mit den analogen Ca-, Sr-, Ba-Salzen nicht eutropisch ist, so liegt kein Grund vor, von der sonst üblichen Aufstellungsweise monokliner Krystalle abzuweichen.

Gemessen wurden fünf Krystalle und aus den gemessenen Winkeln die Mittelwerthe genommen.

Beobachtete Formen:

$a = \infty P\bar{\infty}$ {100}; $m = \infty P$ {110}; $r = -P\bar{\infty}$ {101}; $g = P\grave{\infty}$ {011}; $b = \infty P\grave{\infty}$ {010}. (Fig. 4.)

Folgende Winkel wurden von

	Behr		Eppler	
	gemessen	berechnet	gemessen	berechnet
(100) : (110) =	49°15′*	—	—	—
(110) : (011) =	53 3 *	—	52°58′	—
(011) : (0$\bar{1}$1) =	101 0 *	—	—	—
(100) : (101) =	42 41	42°38′	—	—
(110) : (101) =	61 17	61 18	—	—
(101) : (011) =	63 20	63 16	—	—
($\bar{1}$10) : (011) =	55 21	55 25	55 26	—

Die Brechungsexponenten für das Nitrat des Strontiums und Baryums wurden mit dem Abbe'schen Krystallrefractometer, für das Bleisalz nach der Methode der Minimumablenkung mittelst Prisma bestimmt. Als Prisma wurde der natürliche Winkel (111) : (001) = 54° 39′ benutzt. In der Tabelle giebt i den Ablenkungswinkel an.

Ich gebe in nachstehenden Tabellen die beobachteten Grenzwinkel der Totalreflexion i für Li-, Na- und Tl-Licht

Digitized by Google

Tabelle I.

Chemischer Bestand	D	Behr						Eppler			Behr
		i			n			n			Dispersion
		Li [1]	Na	Tl	Li	Na	Tl	Li	Na	Tl	$n_{Tl}-n_{Li}$
$Sr(NO_3)_2$	2,9857	57° 24′ 30″	57° 8′	56° 50′ 30″	1,5831	1,5878	1,5923	—	1,5667	—	0,0092
$Ba(NO_3)_2$	3,2435	56 25 —	56 9	55 49 —	1,5655	1,5699	1,5735	1,5696	1,5717	—	0,0079
$Pb(NO_3)_2$	4,5453	54 18 —	55 17	56 8 —	1,7733	1,7843	1,7933	—	1,7820		0,0200

Tabelle II.

Chemischer Bestand	$CaS_2O_6 + 4H_2O$				$SrS_2O_6 + 4H_2O$				$PbS_2O_6 + 4H_2O$			
Spec. Gewicht	2,1744				2,3737				3,2383			
	ω		ε		ω		ε		ω		ε	
	i	n	i	n	i	n	i	n	i	n	i	n
Li	55° 24′	1,5468	54° 50′	1,5362	54° 11′	1,5238	54° 1′	1,5207	60° 5′	1,6288	61° 9′	1,6460
Na	55 3	1,5494	54 30	1,5390	53 53	1,5271	53 38	1,5222	59 46	1,6322	60 53	1,6515
Tl	54 40	1,5517	54 11	1,5424	53 28	1,5284	53 17	1,5254	59 29	1,6387	60 36	1,6572
Dispersion $n_{Tl}-n_{Li}$ . .		0,0049		0,0062		0,0046		0,0047		0,0099		0,0112

[1] Zur Erzeugung einer langanhaltenden homogenen Lichtquelle, die besonders für Li- und Tl-Licht erwünscht ist, wurde der von Prof. Linck construirte, von W. C. Heraeus in Hanau fabricirte Apparat mit grossem Vortheil verwendet (Preis Mk. 3.50).

Digitized by Google

und die hieraus berechneten Brechungsexponenten. Zum Vergleich sind in Tabelle I die Eppler'schen Resultate daneben gestellt. Die letzte Rubrik giebt die Dispersionsverhältnisse an.

Wie aus der Tabelle I ersichtlich ist, fallen bei den eutropischen Salzen $Sr(NO_3)_2$ und $Ba(NO_3)_2$ die Werthe für die Brechungsexponenten in entgegengesetzter Richtung wie die für die specifischen Gewichte und steigen nicht, wie bisher angenommen wurde, vom Sr- zum Ba-Salz.

Die Brechungsexponenten der Dithionate sind schon von Topsöe und Christiansen[1] bestimmt. Da ich aber aus dem von Th. Schuchardt in Görlitz gelieferten Material sehr brauchbare Krystalle erhielt, wiederholte und ergänzte ich diese Bestimmungen. Auch bei diesen Salzen fallen, wie aus Tabelle II ersichtlich ist, die Werthe für die Brechungsexponenten für das Calcium- und Strontiumsalz in entgegengesetzter Richtung, wie die der specifischen Gewichte.

Die eutropischen Beziehungen.

In den folgenden Zusammenstellungen werde ich mich darauf beschränken, nur die für uns wichtigen Daten der Axenverhältnisse und der specifischen Gewichte anzugeben, da alle anderen Constanten sich mit ausführlicher Literaturangabe in der Eppler'schen Arbeit finden.

Die Moleculargewichte sind auf $O = 16$ bezogen und der neuesten Zusammenstellung der Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft entnommen.

I. Die Carbonate.

Chemischer Bestand	Axenverhältniss rhombisch a : b : c	K V	D	D . K V	M	$Q = \frac{D \cdot K V}{M}$	Verhältnisszahlen	Abweichung von der Rationalität gegenüber dem Ca-Salz pro mille
$CaCO_3$	1 : 1,6056 : 1,1572	1,858	2,95	5,480	100,0	0,05480	12	
$SrCO_3$	1 : 1,6423 : 1,1885	1,952	3,714	7,250	147,6	0,04912	11 (10,856)	— 22,60
$BaCO_3$	1 : 1,681 : 1,2461	2,096	4,32	9,028	197,4	0,04573	10 (10,013)	+ 1,31
$PbCO_3$	1 : 1,6077 : 1,1524	1,863	6,60	12,237	2,669	0,04584	10 (10,037)	+ 3,70

[1] Pogg. Ann. Suppl. 6. 528.

Digitized by Google

Das Ca-, Sr-, Ba-Salz bilden eine gute eutropische Reihe; wie die Tabelle zeigt, steigen im Sinne der Moleculargewichte die Werthe für die b- und c-Axe und die specifischen Gewichte. Es müssen also nach den bisherigen Erfahrungen die Quotienten Q in einfachem, rationalem Verhältniss zu einander stehen. Die Abweichung von der Rationalität gegenüber dem Ca-Salz beträgt bei dem Ba-Salz nur + 1,31 pro mille, bei Sr-Salz freilich — 22,60 pro mille. Diese starke Schwankung hat ihren Grund in der Ungenauigkeit des specifischen Gewichtes, und ich werde Gelegenheit nehmen, in einer eingehenderen Untersuchung des Strontianit darüber zu berichten.

Berechnen wir nun auch Q für das analoge Bleisalz, so zeigt sich, dass sich $Q_{Pb} : Q_{Ca}$ verhält wie 10,037 : 12, der Fehler mithin nur + 3,70 pro mille beträgt.

II. Die Sulfate.

Chemischer Bestand	Axenverhältniss rhombisch a : b : c	KV	D	D.KV	M	$Q = \frac{D.KV}{M}$	Verhältnisszahlen	Abweichung von der Rationalität gegenüber dem Sr-Salz pro mille
$SrSO_4$	0,7789 : 1 : 1,2800	0,9970	3,946[1]	3,934	183,66	0,021421	26	
$BaSO_4$	0,8152 : 1 : 1,3136	1,0708	4,486	4,8037	233,46	0,020576	25 (24,974)	— 1,020
$PbSO_4$	0,7852 : 1 : 1,2894	1,0124	6,20	6,2771	302,96	0,020719	25 (25,147)	+ 5,88

Wie schon Linck und Eppler gezeigt haben, ist Anhydrit [$CaSO_4$] mit Cölestin und Schwerspath nicht eutropisch. Die Abweichungen von der Rationalität gegenüber dem Sr-Salz sind sowohl bei $BaSO_4$, wie bei $PbSO_4$ sehr geringe.

III. Die Dithionate.

Diese Salze krystallisiren hexagonal trapezoëdrisch-tetardoëdrisch, ausgenommen das Ba Salz, das in monoklinen

[1] Ich bestimmte das specifische Gewicht von Cölestin aus dem Zechstein von Gembeck in Waldeck mittelst Pyknometer. Die Analyse dieses Vorkommens, ausgeführt vom chemischen Laboratorium der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie Berlin, ergab CaO weniger als 0,01 % und $BaO = 0{,}197$ %. Herrn Bergbaubeflissenen Kipper aus Bonn danke ich auch an dieser Stelle für das mir überlassene Material.

Digitized by Google

Dithionate.

Chemischer Bestand	Axenverhältniss a : c	K V	D	D . K V	M	$Q = \frac{D \cdot K V}{M}$	Verhältnisszahlen	Abweichung von der Rationalität gegenüber dem Ca-Salz pro mille
$CaS_2O_6 + 4H_2O$.	1 : 1,500	1,500	2,1744	3,2616	272,20	0,011982	30	
$SrS_2O_6 + 4H_2O$.	1 : 1,5024	1,5024	2,3737	3,5662	319,80	0,011151	28 (27,921)	— 1,883
$BaS_2O_6 + 4H_2O$.	monoklin a : b : c = 1 : 081866 : 0,92296 $\beta = 85°\,44'$	0,7535	3,058	2,3042 $\frac{b}{2} = 3,8405$	369,6	0,0103905	26 (26,015)	+ 0,628
$PbS_2O_6 + 4H_2O$.	1 : 1,4696	1,4696	3,2383	4,7589	439,10	0,010838	27 (27,135)	+ 5,997

Bromsaure Salze.

Chemischer Bestand	Axenverhältniss a : b : c	β	K V	D	D . K V	M	$Q = \frac{D \cdot K V}{M}$	Verhältnisszahlen	Abweichung von der Rationalität gegenüber dem Ca-Salz pro mille
$CaBr_2O_6 + H_2O$.	1,2046 : 1 : 1,0839	82° 6′	0,64665	3,329	2,1527	313,94	0,006857	46	
$SrBr_2O_6 + H_2O$.	1,1612 : 1 : 1,2356	87 22	0,71663	3,778	2,7074	361,54	0,007484	50 (50,206)	+ 4,142
$BaBr_2O_6 + H_2O$.	1,1382 : 1 : 1,3717	93 8	0,77947	4,253	3,3152	411,34	0,008069	54 (54,131)	+ 2,478
$PbBr_2O_6 + H_2O$.	1,1619 : 1 : 1,2145	87 42	0,7050	5,5327	3,9558	480,84	0,008227	55 (55,189)	+ 3,525

Digitized by Google

Krystallen auftritt. Es wurde versucht, auch dieses Salz in einer entsprechenden Modification zu erhalten. Die Krystallisationsbedingungen wurden in der verschiedensten Weise variirt, aber alle Versuche waren ohne Erfolg, auch im Vacuum krystallisirte bei Kälte und Wärme ein monoklines Salz.

Somit wurde das monokline Salz in die Rechnung eingeführt, da ja, wie LINCK a. a. O. gezeigt hat, bei polymorphen Modificationen die Werthe für KV . D in einfachem rationalen Verhältniss zu einander stehen. Als specifisches Gewicht ist die neueste Bestimmung von CLARKE genommen. Nimmt man von dem für das monokline Salz gefundenen Werthe für KV . D $\frac{5}{3}$ als KV . D für die hexagonal krystallisirende Modification, so steht der Quotient zu dem des Calciumsalzes in dem Verhältniss 30 : 26 mit einem Fehler von 0,628 pro mille.

Von den hexagonalen Salzen wurden die specifischen Gewichte und die Brechungsexponenten neu bestimmt (s. o.). Hinsichtlich der übrigen Constanten sei auf die Arbeit von EPPLER verwiesen.

Es zeigt sich auch bei dieser Gruppe, dass der Quotient des Pb-Salzes zu denen der analogen eutropischen Reihe in einfachem rationalen Verhältniss steht[1].

IV. Die bromsauern Salze.

Die Untersuchung dieser Salze, die von der chemischen Fabrik MERCK in Darmstadt bezogen wurden, musste sich leider wegen Mangels an geeignetem Material auf die geometrische Messung und die specifische Gewichtsbestimmung des Sr-, Ba-, Pb-Salzes beschränken.

Der Quotient des Pb-Salzes steht, wie die Tabelle zeigt, zu denen der eutropischen Salze in einem einfachen rationalen Verhältniss mit einer Abweichung von nur + 3,525 pro mille.

---

[1] Bemerkt sei hier, dass das in der EPPLER'schen Arbeit für das Bleisalz angegebene specifische Gewicht (p. 173) nicht 3,247, sondern 3,245, wie p. 157, sein muss. Ausserdem sind EPPLER bei der Berechnung von D . KV und $Q = \frac{D \cdot KV}{M}$ Rechenfehler untergelaufen. Auch der Quotient für das Sr-Salz muss umgeändert werden in 0,011181.

Digitized by Google

V. Die Nitrate.

Chemischer Bestand	Axenverhältniss 1 : 1 : 1 KV = 1	D	D.KV	M	$Q = \frac{D.KV}{M}$	Verhältnisszahlen	Abweichung von der Rationalität gegenüber dem Sr-Salz pro mille
$Ca(NO_3)_2$	1	2,644	2,644	164,08	0,016116	40	
$Sr(NO_3)_2$	1	2,9857	2,9857	211,68	0,014104	35	
$Ba(NO_3)_2$	1	3,2435	3,2435	261,48	0,012404	30 (30,78)	+ 1,741
$Pb(NO_3)_2$	1	4,5453	4,5453	330,98	0,013733	34 (34,08)	+ 2,402

Das Ca-Salz ist sehr stark hygroskopisch. Krystalle sind bisher nicht bekannt und auch mir gelang es nicht, das Salz zur Krystallisation zu bringen, auch die Versuche, aus dem Schmelzfluss Krystalle zu erhalten, schlugen fehl. In der Voraussetzung, dass die Verhältnisszahlen für Q bei den eutropischen Salzen eine arithmetische Reihe bilden, berechnete ich für das hypothetische $Ca(NO_3)_2$ das specifische Gewicht zu 2,644.

Der Quotient Q des isomorphen Bleisalzes steht auch hier zu denen der eutropischen Substanzen in einfachem rationalen Verhältniss.

Ergebniss.

Aus den vorstehenden Untersuchungen ergiebt sich:

1. Die Brechungsexponenten der Nitrate des Sr und Ba und der Dithionate von Ca und Sr fallen in umgekehrter Richtung wie die Moleculargewichte und die specifischen Gewichte.
2. Das specifische Gewicht von Krystallen lässt sich nach den gemachten Erfahrungen mittelst angegebener Methode nur bis auf die zweite Decimale genau bestimmen.
3. In den untersuchten Reihen steht der Quotient des Pb-Salzes zu denen des analogen Ca-, Sr-, Ba-Salzes in einfachem rationalen Verhältniss.
4. Weitere Beziehungen zwischen den eutropischen Salzen der Ca-, Sr-, Ba-Reihe und dem entsprechenden isomorphen Pb-Salz sind noch nicht zu erbringen gewesen.

Jena, Mineral. u. geol. Institut im Nov. 1902.

Digitized by Google

Literatur.

I. GROTH's Zeitschrift für Min. u. Kryst.
II. Berichte der Deutsch. chem. Ges.
III. Zeitschrift für phys. Chemie.
IV. Chemisches Centralblatt.
V. POGGENDORF's Annalen.
VI. SCHWEIGGER's Journal für Chem. u. Phys.
VII. Jahresber. d. Chem.
VIII. Ann. de chim. et de phys.
IX. Comptes rendus.
X. Mém. Chem. soc.
XI. Philosoph. magaz.

Literaturübersicht über die Bestimmung des spec. Gewichtes.

Earl OF BERKELY, On an accurate method of determining the densities of solids. Min. Mag. 1895. **11**. No. 50. 64.

M. R. BRÉON, Séparation des minéraux. Compt. rend. **90**. 626. 1880.

BRÜGELMANN, Bemerkungen zur Ermittelung des specifischen Gewichtes fester und flüssiger Körper. FRESENIUS' Zeitschr. **21**. 2. 1882. 178.

E. COHEN, Über eine einfache Methode, das specifische Gewicht einer Kaliumquecksilberjodidlösung zu bestimmen. Dies. Jahrb. 1883. II. 87.

CHURCH, A test of specific gravity. Min. Mag. 1877. Nov. p. 237.

H. DAVY, On the properties and nature of the basis of soda. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1808. **98**. 21; Zeitschr. f. phys. Chemie. 1893. **12**. 94.

DOBBIE, Note on an easy and rapid method of determining the specific gravity of solids. Philos. mag. 1884. **5**. (17.) 459.

DOELTER, Über die mechanische Trennung der Mineralien. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1882. I. Abth. Januarheft. p. 442.

P. GISEVIUS, Beiträge zur Methode der Bestimmung des specifischen Gewichtes von Mineralien und der mechanischen Trennung von Mineralgemengen. Inaug.-Diss. Bonn. 1883. Landw. Vers.-Station. **28**.

V. GOLDSCHMIDT, Über Verwendbarkeit einer Kaliumquecksilberjodidlösung bei mineralogischen und petrographischen Untersuchungen. Inaug.-Diss. 1880; dies. Jahrb. 1881. I. 196.

— Über Indicatoren zur mechanischen Gesteinsanalyse. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 1883. p. 68.

— Über das specifische Gewicht von Mineralien. Ibid. 1886. No. 17. p. 439.

— Bestimmung des specifischen Gewichtes von Mineralien. Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums. Wien 1886. **1**. 127.

G. GUGLIELMO, Intorno ad una modificazione della bilancia di MOHR e ad un simplice apparato per la misura del volume dei solidi. Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Rom 1894. (5.) **3**. 2. Sem. 299.

Digitized by Google

L. L. Hubbard, Beiträge zur Kenntniss der noseanführenden Auswürflinge des Laacher Sees. Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 1887. 8. 390.

J. Joly, Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes schwerer oder poröser Substanzen. Phil. Mag. 1888. (5.) 26. 29.

D. Klein, Sur la séparation mécanique par voie umide des minéraux de densité inférieure à 3,6. Bull. soc. minéral. de France. 1881. Juni. (4.) p. 149.

W. Leick, Über specifische Gewichtsbestimmungen. Mitth. a. d. naturw. Ver. v. Neu-Vorpommern u. Rügen. 27. Berlin 1895.

G. Linck, Geognostisch-petrographische Beschreibung des Grauwackengebietes von Weiler b. Weissenburg. Strassburg i. E. 1884. Inaug.-Diss. p. 41.

— Beitrag zur Kenntniss der Sulfate von Tierra amarilla bei Copiapo in Chile. Zeitschr. f. Kryst. 1888. 15. 9.

Müller-Pouillet-Pfaundler, Lehrbuch der Physik. Braunschweig 1862. VI. Aufl.

A. Oberbeck, Über eine neue Art von Volumenometern. Ann. d. Physik u. Chemie 1899. 1.

A. Paalzow, Über ein neues Volumenometer. Wied. Ann. 13. 332. 1881.

S. L. Penfield, Über einige Verbesserungen der Methoden zur Trennung von Mineralien mit hohem specifischen Gewicht. Zeitschr. f. Kryst. 1896. 25. 134.

E. Pisani, Neues Instrument zur Bestimmung des specifischen Gewichtes. Compt. rend. 1878. 86. 350.

J. W. Retgers, Die Bestimmung des specifischen Gewichtes in Wasser löslichen Salzen. Zeitschr. f. phys. Chemie. 1889. 3. 289 u. 4. 189; 1893. 11. 328.

C. Rohrbach, Über eine neue Flüssigkeit von hohem specifischen Gewicht, hohem Brechungsexponenten und grosser Dispersion. Ann. d. Physik u. Chemie. N. F. 20. 169.

F. Rüdorff, Über die Bestimmung des specifischen Gewichtes pulveriger Körper. Wied. Ann. 6. 288. 1879.

W. Salomon, Ein neuer Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten. Dies. Jahrb. 1891. II. 214.

F. Sartorius, Über hydrostatische Waagen und einige Hilfsmittel zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten und festen Körpern. Zeitschr. f. Instrumentenkunde. 1893. 13. 388; dies. Jahrb. 1894. II. 237.

F. G. Schaffgotsch, Ermittelung des Eigengewichts fester Körper durch Schweben. Pogg. Ann. 1862. 116. 279.

W. J. Sollas, On the physical characters of calcareous and silicious sponge-spicules and other structures. Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society. N. S. 4. 378. Dublin 1885.

— Contributions to a knowledge of the granites of Leinster. Transact. of the Royal Irish Academy Dublin. 1891. 29. Part XIV. 430.

— Über eine neue Methode der specifischen Gewichtsbestimmung. Nature. 1891. 43. 404.

Digitized by Google

W. J. Smeeth, Eine Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von gepulverten Substanzen. Proceed. Roy. Dublin Society. 1888. N. S. **6**. 58.

A. Streng, Kleine Mittheilungen. (Specifische Gewichtsbestimmung bei geringer Substanzmenge und von hohem Eigengewicht.) Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. **25**. 105. Giessen 1887.

C. Thaddéeff, Die Olivingruppe. Zeitschr. f. Kryst. 1896. **26**. 28.

— Die chemische Zusammensetzung und das specifische Gewicht des Sulfoborits. Ibid. 1897. **28**. 264.

J. Thoulet, Note sur un nouveau procédé pour prendre la densité de minéraux en fragments très petits. Bull. soc. min. de France. **2**. 189. Nov. 1879.

A. E. Tutton, Über den Zusammenhang zwischen den krystallographischen Eigenschaften von isomorphen Salzen und dem Atomgewicht der darin enthaltenen Metalle. Zeitschr. f. Kryst. 1895. **24**. 1.

G. Tschermak, Chemisch-mineralogische Studien. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1864. (Ausgabe 1865.) **50**. Abth. I. 566.

Weinstein, Handbuch der physikalischen Maassbestimmungen. I. u. II. Bd. Berlin 1886.

L. van Werveke, Über Regeneration der Kaliumquecksilberjodidlösung und über einen einfachen Apparat zur mechanischen Trennung mittelst dieser Lösung. Dies. Jahrb. 1883. II. 86; Ber. über die XVI. Versammlung d. oberrhein. geol. Ver.

Zehnder, Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes leicht löslicher Substanzen. Wied. Ann. 1886. **29**. 249.

Digitized by Google

Beitrag zur Kenntniss der Umformung von Kalkspathkrystallen und von Marmor unter allseitigem Druck.

Von

F. Rinne in Hannover.

Mit Taf. VI. VII und 7 Abbildungen im Text.

Entsprechend meinem Wunsche, künstliche Umformungen von Krystallen und Gesteinen unter allseitigem Druck durch eigene Anschauung kennen zu lernen, habe ich zunächst an Kalkspathkrystallen und Marmorsäulchen eine Reihe von Versuchen angestellt, über deren Ergebnisse ich mir gestatte, im Folgenden kurz zu berichten.

Ich bediente mich der vortrefflichen Kick'schen Methode [1], liess aus nahtlosem Kupferrohr von etwa 1,5 mm Stärke und 29 mm lichter Weite 32 mm lange Cylinder schneiden und jedes dieser Rohrstücke auf ein 0,5 mm starkes Weissblechtäfelchen löthen. In die so angefertigten kleinen Gefässe (Abb. I links p. 161) wurden die zu drückenden Krystalle bezw. Marmorsäulchen gestellt und dann mit geschmolzenem Alaun umgossen. Entweder ruhten die Probekörper dabei auf dem Weissblechboden der Druckhülse als Unterlage oder aber auf einer in die Hülse vorher eingegossenen und bereits erstarrten Schicht von Alaun. Auf letztere Art konnte das zu pressende Material in dem cylindrischen Raume der Gefässe in beliebiger Höhe, z. B. in seiner Mitte, gelagert werden. Es war so bei

[1] F. Kick, Die Principien der mechanischen Technologie und die Festigkeitslehre. Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure. **36**. 919. 1892.

Digitized by Google

„schwebender Lage“ dafür gesorgt, dass die Versuchsobjecte allseitig von Alaun eingeschlossen waren. Beim Erstarren zog sich die Oberfläche der Alaunschmelze etwas napfförmig ein. Durch Nachfüllen wurde aber die Schrumpfung ausgeglichen und noch eine flache, über den oberen Gefässrand hinausragende Alaunkuppe geschaffen, die dann mit einem scharfen Messer ein wenig eingeebnet und geglättet wurde.

Zur Druckausübung benutzte ich eine Schenk'sche Maschine, die mir von meinem Collegen Prof. Frese, dem Vorstande des maschinentechnischen Laboratoriums unserer Hochschule, freundlichst zur Verfügung gestellt wurde. Der Apparat

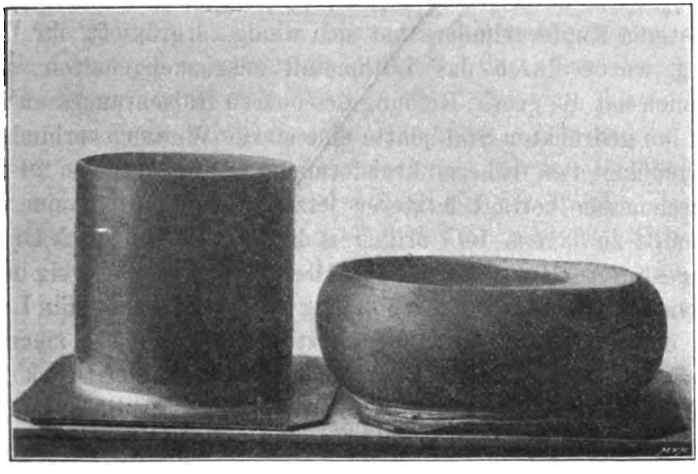


Abbildung I.

gestattete eine Druckwirkung von 50000 kg. Es war im vorliegenden Falle aber nicht erforderlich, ihn in vollem Maasse auszunutzen, da die Kupfergefässe noch nicht die Hälfte des verfügbaren Druckes aushielten. Die mit einem Kalkspathkrystall bezw. Marmorsäulchen und Alaun beschickte Metallhülse ruhte mit ihrem Weissblechboden auf einer etwa 20 mm hohen runden Stahlscheibe, und entsprechend wurde eine gleiche auf die abgeflachte Alaunkuppe gelegt. Auf das Gefäss übertrug sich der Maschinendruck durch eine sehr kräftige Eisenplatte, die mit Hilfe zweier Ansätze heruntergezogen wurde und so von oben her die auf unbeweglicher Unterlage ruhende Kupferhülse nebst Inhalt zusammenpresste.

Digitized by Google

Das angewandte Kupfer gestattete eine immerhin ziemlich weitgehende Formänderung, ohne zu zerreissen. Unter dem allmählich verstärkten Drucke wurden die Gefässe alsbald niedriger, und sie wuchsen dabei bedeutend an Umfang, so dass sie erst schlank tonnenförmige und dann mehr und mehr flache Gestalt annahmen. In der Abbildung I ist rechts eine umgestaltete, von ihrer Beschickung befreite Hülse dargestellt. Die Höhe ist bei ihr von 32 mm auf 18 mm heruntergegangen, so dass das Maass der Stauchung etwa 44 % beträgt, der Umfang ist von 103 mm auf 155 mm gestiegen. Die stärkste Dehnung des Mantels stellt sich somit auf rund 50 %. Die untere, dem Weissblech aufgelöthete Öffnung des einstigen Kupfercylinders hat sich wenig vergrössert, ihr Umfang wurde durch das Lothmetall zusammengehalten, und ähnlich hat die grosse Reibung des oberen Hülsenrandes an der auf ihn gedrückten Stahlplatte eine starke Weitung verhindert. Gegenüber dem früheren kreisförmigen Querschnitt von 29 mm Durchmesser beträgt letzterer jetzt unten 34 zu 32 mm und oben 34 zu 33 mm. Im Übrigen ist die abgebildete, durch Druck umgestaltete Hülse nicht nach allen Seiten gleichmässig ausgewichen, wie man in der Abbildung an der nicht mittleren Lage der oberen Öffnung erkennt. Letztere liegt vielmehr ziemlich stark seitlich. Es hat gewiss ein nicht ganz centraler Druck dies einseitige Ausweichen verursacht. Wesentlich für die besondere Art der Umgestaltung des Kupfercylinders und seines Inhalts ist natürlich auch die Lage des eingeschlossenen Probekörpers. Steht z. B. eine Säule aufrecht und central in der Druckhülse, so wird eher eine in radialer Richtung gleichmässige Umformung zu Stande kommen als bei schräger Säulenlage. Bei einer Pressung von meist 15000—19000, gelegentlich auch schon von 10000 kg trat in den gestauchten Kupferhülsen Rissbildung ein, erst als ein zartes, meist in einem radialen Verticalschnitt verlaufendes Spältchen, das sich aber dann, auch ohne dass im Drücken weiter vorangegangen wurde, durch Ausweichen der Spaltenwände wie eine Schnittwunde in gespannter Haut erheblich erweiterte. Aus dem Riss trat die Alaunfüllung als zerkrümelnde, zuweilen geschieferte Masse heraus. Mit der Rissbildung im Gefäss wurde die Druckausübung stets abgebrochen. Da die Hülsen einen Querschnitt von etwa

Digitized by Google

8 qcm hatten, würde eine Pressung von 15000 kg einem Druck von 1875 kg/qcm entsprechen. Da die gestauchten Hülsen indes mit grösserer Fläche der drückenden oberen Eisenplatte anlagen, verringert sich diese Zahl entsprechend, z. B. bei dem in Abb. I rechts abgebildeten Gefäss auf etwa 1200 kg/qcm.

Ein solcher Druck, der einer Gesteinslast von etwa 5000 m Höhe entspricht, reichte unter den geschilderten Umständen aus, um z. Th. ausserordentlich starke Umgestaltungen an den in Alaun eingeschmolzenen Kalkspathen und Marmorsäulen hervorzurufen. Die erzielten Wirkungen liessen sich bei dem angewandten Kick'schen Verfahren leicht durch Herauslösen der gedrückten Krystalle bezw. Säulchen beobachten. Es geschieht dies sehr einfach dadurch, dass man die vollen Druckhülsen in heisses Wasser legt, das den Alaun fortnimmt und die Präparate somit freilegt. Der grosse Vortheil, letztere nach dem Herausnehmen aus den Druckhülsen rundum betrachten zu können, liegt auf der Hand. Die unmittelbare Betrachtung von allen Seiten giebt natürlich eine weit vollständigere Vorstellung von den Formänderungen, als das alleinige Studium von Schnitten.

1. Druckversuche mit Kalkspathkrystallen.

Verwandt wurden zunächst klare, zumeist längliche Spaltrhomboëder von Isländer Kalkspath. An ihnen wurden die weitgehendsten Formveränderungen erzielt, wenn die Ebene einer $-\frac{1}{2}R\ (01\bar{1}2)$-, somit einer Gleitfläche, wagerecht in die Mitte der Druckhülse, also in die Ebene der grössten Ausbauchung der Kupfergefässe gelagert wurde. Fig. 2 auf Taf. VI stellt etwas vergrössert ein unversehrtes längliches, klares Kalkspathspaltstück dar. Es hat das Kantenmaass von etwa 18 zu 6 zu 5 mm. Ganz ähnliche längliche Kalkspathrhomboëder lagen den beiden in Fig. 1 und Fig. 3 Taf. VI abgebildeten Druckpräparaten zu Grunde. Dieselbe Gruppe ist in den Fig. 4, 5, 6 Taf. VI von der Seite bildlich dargestellt.

Besonders im Hinblick auf die Wirkungen des Gebirgsdruckes in Gesteinen war es mir von grossem Interesse, diese unter allseitigem Druck so weitgehend umgeformten Kalkspathkrystalle rundum betrachten zu können und ihre erstaun-

Digitized by Google

lichen und zierlichen, ohne Lösung des äusseren Zusammenhalts vor sich gegangenen Gestaltsveränderungen zu studiren. An Stelle der etwa 18 mm langen, 6 zu 5 mm breiten, scharfkantigen Rhomboëder, die derart im Alaun gelagert waren, dass die der Längsrichtung entsprechende $-\frac{1}{2}R$ $(01\bar{1}2)$-Fläche wagerecht verlief, liegen nun fast blattartige, randlich eigenartig zerschlitzte Körper vor. Wie zu erwarten, ist die Auswalzung in der Ausweitungsebene der Druckhülsen erfolgt, und zwar ist bei gleichzeitiger Verdünnung das 18,5 mm lange und etwa 9 mm (zwischen zwei parallellen Rhomboëderkanten gemessen) breite Spaltrhomboëder, aus dem das Präparat der Fig. 1 Taf. VI hergestellt wurde, auf eine Länge von 36 mm und eine Breite von 19 mm ausgewalzt, so dass das Maass der Verlängerung und ebenso das der Verbreiterung etwa 100 % beträgt. Die entsprechenden Zahlen des Präparats der Fig. 3 Taf. VI sind 94 % Verlängerung und sogar 180 % Verbreiterung. Im Allgemeinen sind die randlichen Theile der Kalkspathblätter am dünnsten. Stellenweise liegen Dicken von nur einem geringen Bruchtheil eines Millimeters vor. Der dünne Randsaum umgiebt eine Mittelrippe, die aber, wie die Seitenansichten Fig. 4 und Fig. 6 erkennen lassen, in ihrem Verlauf an Stärke wechselt. Es folgen hier dünnere und dickere Theile aufeinander. Besonders eigenartig ist die fast menschenähnliche Fig. 4, bei der auf einen kopfförmig dicken Endtheil eine dünne, lang halsartige Partie u. s. w. folgen. Bei noch weiter fortgeführter Auswalzung wäre es bei dem Präparat der Fig. 4 wahrscheinlich bald zu einer förmlichen Zerschnürung in Theilstücke gekommen, ähnlich wie man es in der Natur z. B. bei Diabaslagern sieht, die, zwischen Thonschiefern eingeschaltet, gelegentlich in kuchenförmige Theile zerquetscht sind. In der That konnte auch die entsprechende Erscheinung bei starker Auswalzung von Kalkspathrhomboëdern erreicht werden. Aus einem länglichen Rhomboëder erhielt ich z. B. drei einzeln liegende, unregelmässig blattförmige Quetschlinsen.

Andererseits ist es aber auch möglich, ursprünglich getrennte Krystalle durch Pressung fest ineinander zu drücken. So stellte ich z. B. einen Versuch an, bei dem ein säulenförmiger Kalkspathkrystall derart in ein Rhomboëder ein-

Digitized by Google

gedrückt wurde, dass die Krystalle ohne Bruch des Ganzen von einander nicht getrennt werden können.

Im Hinblick auf die Abbildungen Fig. 1 und 3, sowie 4 und 6 Taf. VI erübrigt sich wohl eine eingehendere Formbeschreibung der den Figuren zu Grunde liegenden Körper. Es sei an dieser Stelle aber darauf aufmerksam gemacht, dass die Mitteltheile der Präparate noch die einstige längliche Rhomboëderform, jedoch zuweilen mit veränderten Winkeln, andeuten. So stossen stellenweise Flächen unter etwa 115° miteinander zusammen, während ihr Neigungswinkel ursprünglich 105°5′ betrug. Bemerkenswerth ist hier ferner eine treppenförmige Verschiebung der Theilchen nach einer R (10$\bar{1}$1)-Fläche, die den Mittelpartien des Präparats Fig. 1 Taf. VI ein zierlich symmetrisch geripptes Aussehen giebt.

Beim Herauslösen der Druckpräparate aus ihrer Alaunhülle ist ausser der eigenartigen Formänderung weiterhin der Verlust der Durchsichtigkeit auffällig. Die gepressten, früher ganz klaren Krystalle sind schneeweiss, also undurchsichtig geworden. Bereits 1886 giebt O. Lehmann[1] Entsprechendes vom Isländer Doppelspath an, den der Genannte in Blei einschmolz und dann in dieser Umhüllung mit dem Hammer bearbeitete. Er berichtet, dass auf diese Weise klare Kalkspathe weiss werden.

Die Festigkeit der gepressten Kalkspathe ist, wenigstens in den stark verquetschten Theilen, sehr gering. Sie sind hier locker, zerreiblich, selbst abfärbend. Man muss die Präparate vorsichtig behandeln, um nicht die zarten Spitzensäume abzubröckeln. Widerstandsfähiger sind die dicken Mitteltheile. Das specifische Gewicht eines gequetschten Präparats wurde in Kaliumquecksilberjodidlösung zu 2,65 gefunden. Alles dies deutet auf feinste Poren in den Präparaten hin.

Weitere Beispiele mehr oder minder weit getriebener Umformung von Kalkspathrhomboëdern zeigen die Abbildungen auf Taf. VII.

Fig. 7 stellt die Umgestaltung eines ziemlich gleichmässig, ohne Bevorzugung einer Rhomboëderkantenrichtung gespaltenen Kalkspaths dar. Er hat nur geringe Umformung erlitten.

[1] O. Lehmann, Contractionsrisse an Krystallen. Zeitschr. f. Kryst. 11. 608. 1886.

Digitized by Google

Recht bemerkenswerth ist aber der Umstand, dass eine dicke Mittellamelle, wie die Figur zeigt, eine Verschiebung parallel R (10$\bar{1}$1) erfahren hat.

Das Präparat der Fig. 8 leitet sich von einem länglichen Rhomboëder ab, das mit einer der beiden kleineren Spaltflächen unten auf den Boden der Druckhülse gestellt wurde, also ein wenig schräg sich in letzterer empor erstreckte. Dieser Lage entsprechend erscheint der Fuss des Präparats wenig in seiner Gestalt verändert. Wohl aber ist der Kopf kräftig gestaucht und das obere Material unter dem aus der Höhe wirkenden Druck förmlich an einer Seite der schrägen Kalkspathsäule heruntergeflossen. Auf eigenartige, sich etwa rechtwinkelig kreuzende Zonen in dem übergestülpten Theile soll weiter unten eingegangen werden.

Auch Präparat Fig. 9 stand bei seiner Herstellung in der Druckhülse auf dem Gefässboden, befand sich also dort in der Zone, die wenig in Anspruch genommen wurde im Gegensatz zu den Theilen, die sich in den mittleren und oberen Partien des Kupfergefässes befanden. Das in Rede stehende Präparat ist ebenso wie auch das der Fig. 10, ohne den äusseren Zusammenhalt zu verlieren, merkwürdig zerquetscht, faltig hin und her gebogen und förmlich wie ein Tuch zerknittert.

Schliesslich interessirt das in Fig. 11 von der Seite und in Fig. 12 von der Fläche abgebildete Präparat ausser durch seinen dünnen, den dickeren Kern umgebenden Quetschsaum dadurch, dass die mittleren Theile treppenförmige Verwerfungen nach einer Ebene von ∞P2 (11$\bar{2}$0) zeigen. Die scharfen Absätze stehen in merkwürdigem Gegensatz zu den rundlich knorpeligen übrigen Oberflächentheilen. In den grundlegenden Untersuchungen von O. Mügge[1] über die Structurflächen des Kalkspaths ist bekanntermaassen des Näheren auf die Rolle eingegangen, welche die Flächen des Deuteroprismas bezüglich der Cohäsionsverhältnisse des Minerals spielen. Auch hat Baumhauer[2], wie bereits O. Mügge angiebt, früher auf ∞P2 (11$\bar{2}$0) als Structurfläche des Kalkspaths hingewiesen.

[1] O. Mügge, Beiträge zur Kenntniss der Structurflächen des Kalkspaths. Dies. Jahrb. 1883. I. p. 32.

[2] A. Baumhauer, Über künstliche Kalkspathzwillinge nach $-\frac{1}{2}$R. Zeitschr. f. Kryst. 3. 589. 1879.

Digitized by Google

Fig. 13 Taf. VII stellt ein Präparat dar, das aus einem Kalkspathrhomboëder erhalten wurde, dem eine zur Längsrichtung des länglichen Spaltstückes senkrechte Fläche angeschliffen wurde. Mit letzterer wurde der Probekörper central auf den Boden einer Druckhülse gestellt. Er ragte also von der Bodenmitte des Gefässes senkrecht auf. Ausser der Stauchung des Kopftheiles ist besonders bemerkenswerth die Bildung klaffender Risse, die sich vor Allem in den Übergangsstellen zwischen dem minder beanspruchten Fuss und dem übergekrempelten höheren Theil eingestellt haben.

Aus einigen der oben erwähnten und abgebildeten gepressten Kalkspathe wurden Dünnschliffe angefertigt. Die Balsamdurchtränkung hellt das, wie erwähnt, im Druckapparat schneeweiss gewordene Material im Allgemeinen wieder auf bis auf einzelne Flecke, Bänder und faserig verästelte Schnüre, die nur weisslich durchscheinen oder auch bei der zu Wege gebrachten Schliffdicke noch ganz undurchsichtig, grauweisslich trübe, bleiben. Es handelt sich bei ihnen um die besonders zerreiblichen Partien, und es ist erklärlich, dass es ausserordentlich schwer ist, auch nur Theile z. B. der randlichen, dünnen, mürben Quetschsäume im Schliffe zu erhalten.

Wie vorauszusehen, zeigt die mikroskopische Betrachtung, dass die einst in den Rhomboëdern vorhandene einheitliche krystallographische Orientirung verloren gegangen ist. In den helleren Stellen der Schliffe äussert sich dies stellenweise nur durch wellige Auslöschung, dann aber auch dadurch, dass optisch verschieden orientirte Theile mit scharfer Grenze oder durch eine mehr oder minder breite Trümmerzone geschieden aneinander grenzen. Es handelt sich also bei der Umformung z. Th. um stetige Verschiebungen, z. Th. um Lösung des Zusammenhangs einst benachbarter Theile entweder unter Bildung einer scharflinigen Grenze oder unter Zermalmung der Grenztheile zu sehr feinem Grus. Die in Rede stehenden Erscheinungen haben stellenweise grosse Ähnlichkeit mit den wohlbekannten Verhältnissen der Quarze gequetschter Granite.

Die mit blossem Auge sichtbaren trüben Flecke und trüben Bänder der Schliffe bestehen natürlich ebenfalls aus feinem Grus, der im polarisirten Lichte ein sehr feines Mosaik

Digitized by Google

kleinster Körnchen darstellt, so dass sich das oben erwähnte mehlartige Abfärben solcher Theile erklärt.

Dazu kommt nun in den klaren Partien eine oft sehr grosse Zahl von Zwillingslamellen, die durch den Druck entstanden sind. Sie haben sich nach allen drei Flächen von $-\frac{1}{2}R(10\bar{1}2)$ entwickelt. Ihre Vertheilung ist ungleich, stellenweise fehlen sie in kleineren Bezirken, stellenweise herrscht ein Zug gegen die beiden anderen vor und beschränken sich letztere auf kurze, bald auskeilende Ansätze, stellenweise sind zwei Züge stark entwickelt, oder auch erscheinen die Lamellen ziemlich gleichmässig nach den drei möglichen Richtungen. Verschieden im selben Präparat ist ihre Breite. Eine deutliche Beziehung zu der mehr oder minder grossen Inanspruchnahme tritt in der Hinsicht bei Schliffen heraus, die aus dem auf Taf. VII Fig. 13 abgebildeten Präparat stammen. In den wenig beanspruchten und deshalb kaum umgeformten untersten Theilen des länglichen Rhomboëders treten die Lamellen in drei Zügen sehr breit auf. Sie werden schmaler und schmaler und immer enger aneinander geschart, je mehr man sich den gestauchten und über den Fuss herübergequetschten oberen Theilen nähert. Nicht selten setzen die Zwillingsbänder im Schliff scharf ab, um ein wenig seitlich verschoben wieder aufzutauchen. Durch Wiederholung dieses Verhaltens kommt stellenweise ein Bild zu Stande, das ganz der Kartirung von Systemen paralleler, vielfach querschlägig oder spiesseckig verworfener Gänge gleicht. Hervorzuheben ist ferner, dass die Lamellenzüge nicht selten in sanften Bögen verlaufen.

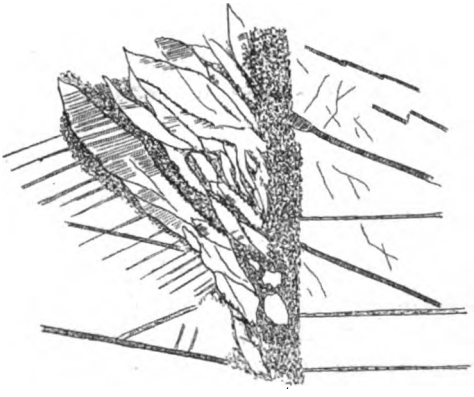


Abbildung II.

Bei starker Vergrösserung erkennt man oft, dass die Zwillingslamellen nicht einheitlich, sondern feinfaserig, meist

Digitized by Google

etwas schief zu ihren scharfen seitlichen Rändern quergestreift sind. Sie sind also in sich noch einmal vielfältig zwillingslamellirt. Natürlich ändert sich das Bild je nach der Lage des Schliffs zu den Lamellen dieser Zwillingsstreifung zweiter Ordnung, und es kann z. B. kommen, dass zwei Züge von Zwillingsbändern die Querstreifung sehr deutlich zeigen, der dritte Zug hingegen mehr einheitlich aussieht, da in ihm die Secundärlamellen mehr nach ihrer Fläche getroffen sind.

2. Druckversuche mit Marmorsäulen.

Auch die Umformungen, welche Säulen aus carrarischem Marmor, eingeschlossen durch Alaun in den oben erwähnten Druckhülsen, erlitten, sind sehr drastischer Art.

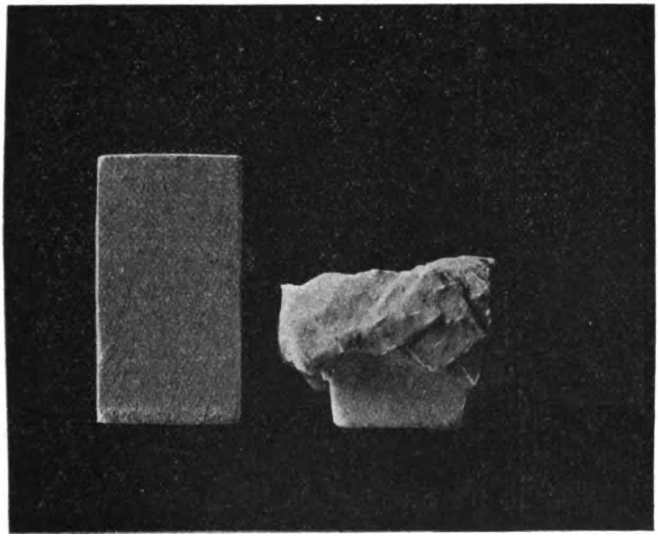


Abbildung III.

Kick (a. a. O.) hat seiner Zeit Marmorkugeln in der angegebenen Weise gepresst und rotationsellipsoidische Umgestaltungen erreicht. In neuerer Zeit haben Adams und Nicolson[1] die Ergebnisse einer ausgezeichneten Untersuchung veröffentlicht,

[1] F. D. Adams and J. Th. Nicolson, An experimental investigation into the flow of marble. Phil. Transact. of the R. Society of London. Ser. A. 195. 1901.

Digitized by Google

bei der sie sauber abgeschliffene Marmorcylinder, eingeschlossen in eng anliegende Eisenmäntel, in ihrer Längsaxe drückten. Sie erhielten schlank tonnenförmige Druckpräparate, während bei meinen Versuchen insbesondere kräftige Stauchungserscheinungen stark hervortreten.

Ich benutzte durch Schleifen hergestellte Säulen mit etwa quadratischem Querschnitt von 12 mm Kantenlänge und einer den Druckgefässen angepassten Höhe von etwa 24 mm, ähnlich der in der Textabb. III links dargestellten. Aus einer solchen Säule ist z. B. das Präparat rechts in derselben Abbildung entstanden. Die Säule stand auf dem Boden der

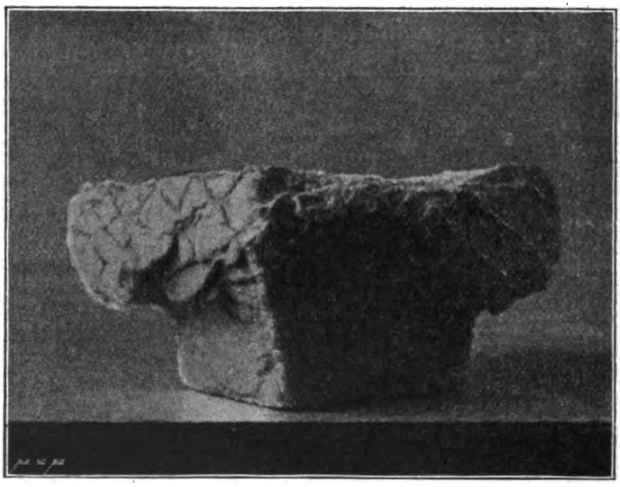


Abbildung IV.

Druckhülse auf. Ihr Fuss ist also weniger beansprucht als der Kopf. Das Maass der Stauchung ist sehr bedeutend, wie der Vergleich von links und rechts der Abb. III zeigt. Es liesse sich wohl leicht durch erneute Behandlung noch vermehren. Im vorliegenden Falle ist eine Verringerung der Höhe von 24 mm auf 16 mm erreicht, und während die wagerechten Kanten 12 mm maassen, liegt jetzt oben eine Kopfbreite von etwa 20 zu 20 mm vor. Vergl. auch Fig. 14 auf Taf. VII. Dort ist dasselbe Präparat um 45° gedreht abgebildet.

Einen ähnlichen Fall soll die vergrösserte Abbildung IV im Text erläutern. Sie gestattet, die Aufmerksamkeit be-

Digitized by Google

sonders auf die maschenförmigen Zeichnungen zu lenken, die auf der Oberfläche des gestauchten und über den Säulenfuss hinübergequetschten Kopftheiles sichtbar sind. Entsprechendes ist bereits beim Präparat der Fig. 8 auf Taf. VII erwähnt und auch bei der Fig. 14 derselben Tafel und in der Textabb. III rechts deutlich zu erkennen. Die maschenförmigen Grenzen gliedern lappig schuppige Gebilde von einander ab, deren Umriss etwa rechtwinkelig ist. Die Winkelhalbirenden der Vierecke liegen jeweils in einer horizontalen und verticalen Ebene. Ehe auf die Deutung dieser eigenartigen Structur eingegangen wird, sei über das Aussehen der Dünnschliffe kurz berichtet, die aus gedrückten Marmorsäulen angefertigt wurden.

Zum Vergleich der gepressten Säulen mit nicht künstlich beanspruchtem Material diente ein Dünnschliff aus ungedrücktem carrarischen Marmor des Gesteins, aus dem die Druckpräparate angefertigt wurden. Dieser Dünnschliff zeigt das bekannte, gewöhnliche Bild. Schliffe aus den gepressten Säulen ergaben ganz andere Verhältnisse. Geht man bei ihrer Betrachtung von den Stellen aus, die den Fuss der Säulen bildeten, so fällt zunächst die ausserordentlich grosse Fülle neu gebildeter Zwillingslamellen auf. Ziemlich jedes Korn zeigt die charakteristische Bänderung. In dem nicht gepressten Marmor ist die Zahl der Zwillingslamellen ganz bedeutend geringer. Bemerkenswerth ist, dass, wie die Abb. V zeigt, in den Körnern des Marmors zumeist nur parallel einer von den drei möglichen Richtungen nach $-\frac{1}{2}R$ $(01\bar{1}2)$ sich Zwillingslamellen entwickelt haben. Es wird dies damit zusammenhängen, dass zwar allseitiger, aber nach verschiedenen Richtungen verschieden starker Druck ausgeübt wurde, was

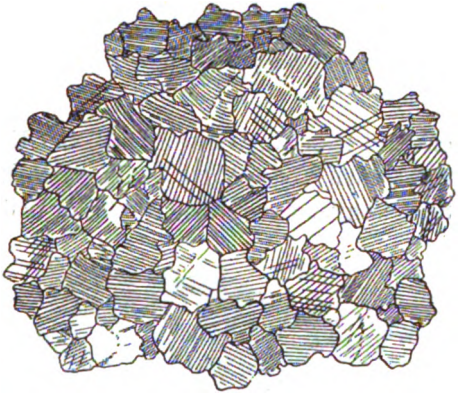


Abbildung V.

Digitized by Google

in Bezug auf die Gleiterscheinungen einem einseitig gerichteten Druck gleichkommt. Eine Bevorzugung der Zwillingslamellen nach Gleitflächen, die sich der Ausweichungsebene der Druckpräparate nähern, ist nicht zu verkennen und auch verständlich.

Was weiter eine Änderung der äusseren Form der den Marmor zusammensetzenden Kalkspathkörner anlangt, so ist zu vermerken, dass Derartiges an den wenig beanspruchten Fussstellen der Säulen nicht hervortritt, abgesehen davon, dass der Rand mancher Durchschnitte infolge der secundären Zwillingslamellirung treppenförmig gezackelt erscheint.

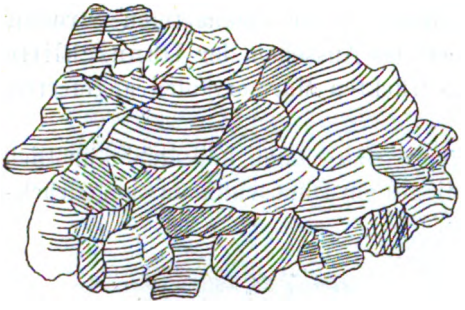


Abbildung VI.

Bei der Annäherung an den gestauchten Kopf der Marmorsäulen erkennt man aber immer deutlicher Umformungen, insbesondere gebogenen Verlauf der Zwillingslamellen, Biegungen und auch Streckungen der Kalkspathkörner in der Ausweichungsrichtung, verbunden mit welliger Auslöschung. Weiter erscheint zwischen den Körnern mehr und mehr grusig zermalmtes Material, demzufolge die Durchsichtigkeit im Schliff stark leidet. Es sind das Erscheinungen, wie sie auch Adams und Nicolson von ihren Präparaten berichten. Zuweilen erblickt man nun weiter eine Art Mörtelstructur, insofern von der Vergrusung verschont gebliebene grössere Kalkspathkörner in dem sie umgebenden feinen Schutt förmlich schwimmen.

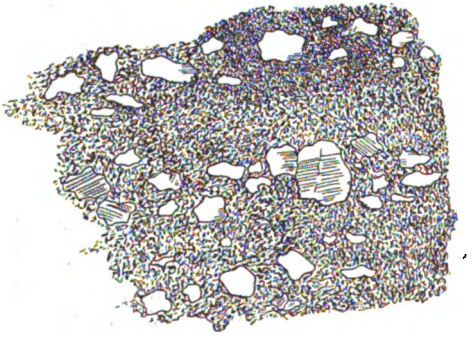


Abbildung VII.

Digitized by Google

Interessanterweise tritt an solchen Stellen eine Flussstructur mehr oder minder deutlich heraus. Es liegen dann die hellen grösseren Körner in grober Weise reihenförmig, während Bänder aus feinem Grus sie umziehen. Es ist von Interesse, zu sehen, dass die für sich in einem weiteren Grusfelde liegenden Körner auffallend wenig oder keine Zwillingslamellirung zeigen. Sie haben im rollenden Gruse gewissermaassen Schutz gefunden.

An dieser Stelle sei nun noch einmal auf den von mir bereits erwähnten Verlauf der maschenförmigen Zeichnungen auf der Oberfläche der gestauchten Marmortheile hingewiesen (vergl. Fig. 14 auf Taf. VII und die Textabbildungen III und IV). Die Maschen sind in Beziehung zu setzen mit den Gruszonen, welche die gestauchte Marmormasse durchziehen: die Maschen aussen und die Gruszonen innen sind der Ausdruck einer ungleichmässigen Beanspruchung des Materials. Man erkennt, dass in den unter Druck stehenden Körpern ziemlich regelmässig gescharte Zonen sich herausbildeten, in denen die Pressung zu einer Zermalmung führte, während zwischen diesen schichtenförmigen Zonen minder starke Einwirkung zu verzeichnen ist.

Solche Zergrusungszonen finden sich auch bei den gepressten Kalkspathkrystallen (vergl. Textabb. II), und zwar ist bei den aus ihnen hergestellten Präparaten ziemlich deutlich ersichtlich, dass die Trümmerzüge gern krystallographischen Ebenen folgen. Sie schliessen sich nämlich in den Schliffen mehr oder minder deutlich den Spuren der Zwillingslamellen und andererseits auch der Richtung von $\infty P2$ (1120) an. Bei dem durch Mittelwerthe nach jeder Richtung isotropen Marmor hingegen stellt sich eine Orientirung der Zermalmungszonen lediglich nach der Richtung des in der Längserstreckung der Säulen maximal wirkenden Druckes ein. Die Maschengrenzen bezw. Gruszonen bilden zwei Schaaren von Ebenen, die sich etwa rechtwinkelig kreuzen, und deren eine Halbirungsebene vertical steht, so dass sie die Axenrichtung, in welcher der Maximaldruck bei den Säulen erfolgte, in sich enthält.

Mein College Prof. Dr. Prandtl machte mich auf die Ähnlichkeit der in Rede stehenden Maschenstructur mit den

Digitized by Google

von Lüders[1] zuerst beobachteten „Fliessfiguren" aufmerksam, die man auf blank polirten Eisenstäben, die einem Zuge oder Drucke ausgesetzt gewesen sind, zuweilen beobachtet, besonders, wenn man diese Ungleichmässigkeiten durch Ätzen oder Glühen der Stäbe deutlicher macht. Man bemerkt dann auf der Oberfläche solcher blanken Eisenstücke ein regelmässiges Liniennetz, eben die erwähnten „Fliessfiguren". Näheren Aufschluss in theoretischer Hinsicht über die in Betracht kommenden Verhältnisse giebt eine Abhandlung von Prof. Dr. ing. O. Mohr[2], auf die ich gleichfalls durch Prof. Prandtl aufmerksam gemacht worden bin. In dieser Arbeit wird nach grundlegenden theoretischen Erörterungen besonders auf Beobachtungen von L. Hartmann[3] Bezug genommen, die mit den Berechnungen Mohr's in sehr bemerkenswerther Weise übereinkommen. „Die an einem gleichartigen Körper nach Überschreiten der Elasticitätsgrenze zu beobachtenden Formänderungen erstrecken sich nicht auf die kleinsten Theile des Körpers. Sie bestehen vielmehr darin, dass Körpertheile von endlicher Ausdehnung in zwei Gruppen von Gleitschichten sich gegeneinander verschieben. Die Spuren dieser Gleitschichten an der Oberfläche des Körpers bilden die Fliessfiguren. Bei gleichbleibender Art und wachsender Grösse der Inanspruchnahme bleibt die Stellung der Gleitschichten unverändert bis zum Bruche. Oft fallen die Bruchflächen zusammen mit einzelnen Gleitschichten. Die benachbarten Gleitschichten einer Gruppe sind parallel zu einander gestellt. Beide Gruppen kreuzen sich unter einem Winkel, dessen constante Grösse nur von der Materialbeschaffenheit, also nicht von dem Spannungszustande der betreffenden Körperpunkte und nicht von der Grösse der Spannungen abhängig ist. Bei gleicher Gattung, aber wechselnder Beschaffenheit

---

[1] W. Lüders, Über die Äusserung der Elasticität an stahlartigen Eisenstäben und Stahlstäben, und über eine beim Biegen solcher Stäbe beobachtete Molecularbewegung. Dingler's Journal. **155**. 18. 1860.

[2] O. Mohr, Welche Umstände bedingen die Elasticitätsgrenze und den Bruch eines Materials? Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ingenieure. **44**. 1524 u. 1572. 1900.

[3] L. Hartmann, Distribution des déformations dans les métaux soumis à des efforts. 1896.

Digitized by Google

des Materials weicht der Schnittwinkel desto mehr von 90° ab, je härter und spröder das Material ist. Die Abweichung ist z. B. grösser für harten Stahl als für weichen. In Prismen, die in ihrer Axenrichtung gezogen oder gedrückt werden, wird der Gleitschichtenwinkel von der Axenrichtung halbirt. Dieser von der Axenrichtung halbirte Winkel ist in einem gezogenen Prisma stets grösser, in einem gedrückten Prisma stets kleiner als 90°. Für ein und dasselbe Material ergänzen sich die beiden Winkel zu 180°. Sie ändern sich nicht, wenn ein rechtwinkeliges Prisma in einer Axenrichtung gezogen und gleichzeitig normal zu dieser Richtung gedrückt wird. In jedem Falle wird also der kleinere der beiden von den Gleitflächen eingeschlossenen Winkel durch die Richtung der Hauptspannung σ_x, der grössere von σ_z halbirt (algebraisch $\sigma_x < \sigma_y < \sigma_z$). Die Gleitschichten bilden dementsprechend gekrümmte Flächen, wenn sich die Richtungen der Hauptspannungen von Punkt zu Punkt ändern. Die Gleitschichten entstehen nicht gleichzeitig und sind nicht gleichmässig vertheilt; die bezeichneten Unregelmässigkeiten sind desto geringer, je gleichartiger das Material ist."

Die herangezogenen Erörterungen sind ersichtlich auf die Erscheinungen an den untersuchten Marmordruckpräparaten anwendbar. Die besonders kräftige Inanspruchnahme der umgeformten Marmortheile in Ebenen, die in Beziehung stehen zu den Mohr'schen Gleitschichten, tritt deutlich heraus. Die mikroskopische Untersuchung kennzeichnet diese Gleitregionen als Zergrusungszonen, so dass man zusammenfassend sagen kann: die oben beschriebenen, regelmässig geschaarten Zermalmungszonen der gepressten Marmorsäulen entsprechen den Mohr'schen Gleitschichten.

Es liegt nahe, aus der Betrachtung der Marmorpräparate eine Nutzanwendung zu ziehen auf entsprechende geologische Verhältnisse, insbesondere die Entstehung von grusigen Quetschzonen unter dem Einfluss des Gebirgsdruckes zu verfolgen, sowie unter weiterer Zugrundelegung der Daubrée'schen Erfahrungen die Bildung von Spalten bezw. von Gangsystemen in nicht gefalteten, bezw., wie die Marmorsäulen, nicht faltbaren Gesteinen in Betracht zu ziehen. Es seien aber diese Bemerkungen einer besonderen Mittheilung vorbehalten.

Digitized by Google

Hier werde noch die Frage berührt, ob die oben geschilderten Umformungen von Kalkspathrhomboëdern und Marmorsäulchen als plastische bezeichnet werden können. Abgesehen von den Zerschnürungen von besonders stark ausgewalzten Kalkspathrhomboëdern haben die gedrückten Körper ihren äusseren Zusammenhalt bewahrt. Trotzdem wird man nicht zugeben können, dass die betreffenden Umformungen rein plastische waren. Plastische Umformung schliesst (auch mikroskopische) Verschiebungen der Theile eines früher einheitlichen Körpers unter Herausbildung scharfer Grenzen, vollends also Zermalmungen solcher Körper zu Grus aus. Da solche Erscheinungen in Fülle bei den untersuchten Präparaten zu sehen sind, kann man die betreffenden Umformungen, trotz der Erhaltung des äusseren Zusammenhalts, nicht plastisch nennen. Darauf, dass Lösungen des Zusammenhaltes sich vollzogen haben, deutet bereits der Verlust der Durchsichtigkeit bei den gedrückten Doppelspathen hin, ferner die oft bedeutende Einbusse an Festigkeit. Wie erwähnt, sind die Druckpräparate z. Th. sehr mürbe, selbst mehlartig abfärbend. Ein lediglich plastisch umgeformter Körper würde wohl keine Einbusse an Festigkeit aufweisen. Man könnte nach Prof. Prandtl aus dem Festigkeitsunterschied zwischen ursprünglichem und umgeformtem Material geradezu ein Maass für die Plasticität herleiten.

Plastische Umformungen sind im übrigen bei Kalkspath gut bekannt; denn die künstliche Zwillingsbildung nach einer Fläche von $-\frac{1}{2}R(01\bar{1}2)$ stellt eine solche plastische Umgestaltung nach einer krystallographischen Ebene dar. Weiter sind ja bruchlose Biegungen einzelner, dann wellig auslöschender Theile, und gekrümmter Verlauf von Lamellen, auch in den in Rede stehenden Präparaten, sehr häufige Erscheinungen.

Die oben geschilderten Druckversuche sprechen selbstverständlich nicht gegen die Möglichkeit plastischer Umformungen von Kalkspath oder von Marmor, sie besagen vielmehr nur, dass bei diesen Versuchen die Bedingungen rein plastischer Umgestaltung trotz der allseitigen Umschliessung nicht erreicht waren. Dass plastische Umformungen bei Kalkspath oder anderen beliebigen Mineralien bezw. Gesteinen unter allseitigem hohen Druck möglich sind, kann nach den

Digitized by Google

stets denkwürdigen Beobachtungen und Erörterungen von A. Heim[1] wohl nicht zweifelhaft erscheinen und wird auch in der herangezogenen, werthvollen Abhandlung von O. Mohr angenommen. Bei den oben geschilderten Versuchen war für allseitigen Druck auf die Probekörper gesorgt, so dass nach jeder Richtung ein gewisser Widerstand gegen eine Bruchtrennung der Theilchen des gedrückten Materials gewährleistet wurde. Die Anordnung der Versuche brachte es mit sich, dass der Druck in der Verticalrichtung die Pressung, die seitlich auf die Probekörper ausgeübt wurde, überwog. Es fand dementsprechend seitliches Ausweichen statt. Nach A. Heim würde die Bedingung für plastische Umformung nun die sein, dass auch der seitliche (Minimal-)Druck noch genügend gross wäre, um eine Lösung des Zusammenhangs durch Bruch zu vereiteln. In der That harmonirt in diesem Sinne der Vergleich zwischen angewandtem Druck und der Bruchfestigkeit des Marmors von Carrara mit der Heim'schen Überlegung. Als Bruchfestigkeit des genannten Marmors bestimmte ich rund 1200 kg/qcm. Bei den beschriebenen Versuchen an Marmorsäulen wurde eine Pressung von 10000—19000 kg auf die Oberfläche des Kupfergefässes ausgeübt. Dieser Druck vertheilte sich infolge der Stauchung der Druckhülsen auf eine ziemlich grosse Fläche, z. B. bei der in der Textabb. I rechts abgebildeten auf etwa 12,5 qcm. Somit war, einen Gesammtdruck von 15000 kg angenommen, auf jedem Quadratcentimeter Hülsenobenfläche etwa 1200 kg Druck vorhanden. Der Seitendruck auf den Probekörper war, wie eben das seitliche Ausweichen der Materialien zeigt, geringer, fiel also unter die nach Heim für plastische Umformung nöthige Minimaldruckgrösse von 1200 kg/qcm. Um Bruch hintenanzuhalten, würde nöthig sein, für einen höheren allseitigen Druck zu sorgen. Eine weitere Versuchsreihe soll sich mit dieser Bedingung beschäftigen.

Dass man es aber im übrigen bei plastischen Umformungen doch wohl nicht mit einer so einfachen, sondern vielmehr mit einer aus verschiedenen Cohäsionsverhältnissen sich zusammensetzenden Erscheinung zu thun hat, geht aus der in theo-

[1] A. Heim, Mechanismus der Gebirgsbildung. 1878.

Digitized by Google

retischer Hinsicht grundlegenden oben herangezogenen Abhandlung von O. Mohr hervor.

Selbstverständlich ist es nicht allgemeine Bedingung für plastische Umformung, dass ein allseitiger, mit der Richtung in Stärke wechselnder Aussendruck herrscht, dessen Minimalgrösse noch bedeutender ist als die Bruchfestigkeit eines Materials, denn viele Körper lassen sich bei gewöhnlichem Luftdruck, der ja kleiner ist als die Bruchfestigkeit der Substanzen, durch Druck plastisch verschieben.

Eine wesentliche Unterstützung erfahren die in Rede stehenden plastischen Umformungen jedenfalls durch eine Verringerung der „inneren Reibung". Es geschieht dies durch Erhöhung der Temperatur. Bei den schönen Versuchen von Adams und Nicolson entstanden nicht immer trübe Zonen in Marmor, falls für eine Temperatur von 300—400° gesorgt wurde. Es ist das ein Umstand, der natürlich für die Betrachtungen über plastische Formänderungen in den tieferen Theilen der Erdrinde in Betracht kommt und die Heim'sche Annahme, dass dort die Region bruchloser Gesteinsumformung ist, wesentlich unterstützt.

Weiterhin ist für die Beurtheilung der natürlichen und künstlichen Präparate umgestalteter Gesteine die Überlegung wichtig, dass die Bedingungen für plastische Umformung in der Natur (bei allmählich wachsender Überlagerung und damit steigendem Druck), wie im Allgemeinen auch beim Versuch erst allmählich erreicht werden und somit die Möglichkeit vorliegt, dass zunächst Umformung unter Brucherscheinungen sich ereignen an einem Material, das später unter die Bedingungen plastischer Umgestaltung kommt. Allseitig gleicher wachsender Druck würde diese Brüche hintanhalten, denn unter diesen Verhältnissen ist ein Bruch wohl überhaupt unmöglich. Andererseits ist nicht zu verkennen, dass an einem in der That plastisch umgeformten Körper sich nachträglich deshalb Brüche ereignen können, weil die plastischen Verschiebungen Spannungszustände in ihm hervorgerufen haben, die sich dann beim Nachlassen des Drucks eben durch Brüche geltend machen.

Hannover, Min.-geol. Inst. d. Techn. Hochschule.

Digitized by Google

Zur Frage nach der Entstehung gewisser devonischer Rotheisenerzlagerstätten.

Von

E. Harbort in Clausthal.

Mit Taf. VIII und IX.

Die Rotheisenerzlager im Devon des nordwestlichen Deutschland treten bekanntlich fast regelmässig in der Nähe von Diabas oder Schalstein auf. Man hatte aus dieser Thatsache, sowie aus der Beobachtung, dass die Eisensteinlager da besonders edel sein können, wo die benachbarten Diabasgesteine stark zersetzt sind, die Schlussfolgerung gezogen, diese Eruptivgesteine mit ihrem hohen Gehalt an eisenreichem Augit oder dessen Zersetzungsproducten müssten die Erzbringer sein insofern als der Eisengehalt jener Lagerstätten lediglich aus den verwitterten Diabasgesteinen stamme. Auf Klüften circulirende kohlensäurehaltige Wässer brachten nach jener Auffassung das Eisen in Lösung und schickten es auf die Wanderschaft. Wo solche Lösungen auf Kalksteine trafen, wurde dieser successive aufgelöst, und Eisencarbonat trat an seine Stelle. Durch fortschreitende Oxydation sollte dieses dann allmählich in Brauneisenstein und durch dessen Deshydratisirung in Rotheisen übergeführt sein. Die Desoxydation des letzteren sollte aber auch stellenweise zur Bildung von Magneteisen führen können[1].

[1] Kretschmer, Die Eisenerzlagerstätten des mährischen Devon. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1899. p. 49, 93.

Digitized by Google

Diese in ihren Anfängen bereits von Bischof[1] vertretene Theorie wurde dann später von den hessischen und westfälischen Bergleuten wieder aufgenommen und hauptsächlich durch Riemann[2] weiter ausgebaut und die Entstehung verschiedener Rotheisensteinvorkommnisse in der weiteren Umgebung von Wetzlar-Dillenburg damit erklärt. Später verallgemeinerte man diese vielleicht in einigen Fällen zulässige Erklärungsweise und nahm eine metasomatische Bildung des Rotheisensteines fast überall da an, wo er in der Nähe von Diabasgesteinen auftritt.

Es würde zu weit führen, auf die zahlreichen Angaben in der Literatur über die Pseudomorphose von Rotheisen nach Kalkstein näher einzugehen, zumal, da sie im Wesentlichen den Gegenstand von gleichen Gesichtspunkten aus behandeln. Erwähnt sei nur, dass speciell für die Entstehung der Rotheisensteinlager des Harzes Hauchecorne, v. Groddeck, Klockmann und M. Koch[3] die Bischof'sche Theorie geltend machten. Von neueren Autoren vertraten diese Ansicht für andere devonische Rotheisenerzgebiete F. Frech, Schulz, Kimball, Holzapfel, Pelikan, Kretschmer, Drevermann und Denckmann[4].

---

[1] Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 1854. p. 1084.

[2] Riemann, Beschreibung des Bergreviers Wetzlar. Bonn 1878. p. 33—34. — Ders., Eisen- und Manganerze in Nassau. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1894. **2**. 57 ff.; vergl. auch R. Stein, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1860. **12**. 232; O. Hahn, ibid. 1863. **15**. 276; Kayser, ibid. 1872. **24**. 653.

[3] Hauchecorne, Die Eisenerze der Gegend von Elbingerode a. H. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen. 1868. **16**. 205. — v. Groddeck, Lehre von den Lagerstätten der Erze. 1879. p. 92. — Klockmann, Übersicht über die Geologie des nordwestlichen Oberharzes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1893. p. 283 u. 284. — M. Koch, Cypridinenschiefer im Devongebiet von Elbingerode und Hüttenrode. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. 1894. **15**. 214, 217—218. — Ders., Gliederung und Bau der Culm und Devonablagerungen des Hartenberg-Büchenberger Sattels. Ibid. 1895. **16**. 140 ff. — Ders., Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1897. Verhandl. p. 10.

[4] F. Frech, Geologie der Umgegend von Haiger. Abh. z. geol. Specialk. v. Preussen. 1888. **8**. Heft 3. p. 11. — E. Schulz, Beschreibung des Bergreviers Arnsberg, Olpe, Brilon. 1890. p. 86. — Kimball, Genesis of iron ores by isomorphous and pseudomorphous replacement of limestone. Amer. Journ. of Sc. 1891. (3.) **42**. 231—241. — E. Holzapfel, Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge. Abh. d. k. preuss. geol. Landesanst.

Digitized by Google

Herrn Prof. Bergeat waren in der hiesigen geologischen Sammlung schon längst mehrere Rotheisensteinstücke aufgefallen, welche eine Anzahl Fossilien enthielten, deren aus kohlensaurem Kalk bestehende Schale oft mit allen Einzelheiten der Sculptur erhalten ist. Es schien dies unvereinbar mit der metasomatischen Entstehungstheorie, da ja eine Verdrängung des Kalksteines durch eisenhaltige Lösungen auch in jedem Falle zur Zerstörung oder doch theilweisen Umwandlung der Kalkschalen geführt haben würde, wie das ja bei wirklichen metasomatischen Lagerstätten, z. B. denen des Iberges bei Grund, auch geschehen ist. Herr Prof. Bergeat veranlasste mich daher, einmal mehrere solcher Rotheisensteinlagerstätten, besonders solche des Harzes, welche man bislang als metasomatische Bildungen betrachtet hatte, einer näheren Untersuchung zu unterziehen, deren vorläufige Ergebnisse ich kurz mittheilen will.

Wenn die Bischof'sche Theorie richtig ist, so muss zur Bildung eines etwa 20 m mächtigen Rotheisensteinlagers mindestens eine sechsmal so grosse Schichtenmächtigkeit von Diabasgesteinen oder Schalstein bei der Verwitterung seinen gesammten Eisengehalt abgeben. Eine so weit gehende Zersetzung der den Erzlagerstätten benachbarten Eruptivgesteine ist jedoch in Wirklichkeit kaum beobachtet worden. Vielmehr finden sich oft in unmittelbarer Nähe der Erzlager diese Gesteine in frischem Zustande. Mit dem zur Zeit wieder fahrbar gemachten Stollen der Grube Julius bei Lerbach i. H. ist z. B. gar nicht tief unter Tage ein etwa 2 m mächtiges Rotheisensteinlager angefahren, welches zwischen relativ frischem, variolitischem Diabas und unzersetztem Schalstein eingebettet liegt.

Manchmal scheint da, wo die Diabasgesteine im Hangenden des Erzlagers stark zersetzt sind, wie es z. B. am Büchenberg

---

1895. N. F. Heft 16. p. 318 ff., 369 ff., 378, 439. — Pelikan, Über die mährisch-schlesische Schalsteinform. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl. 1898. 107. Abth. I. p. 603. — F. Kretschmer, l. c. p. 29—124. — F. Drevermann, Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie von Langenaubach. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1900. p. 106—109. — A. Denckmann, Der geologische Bau des Kellerwaldes. Abh. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1901. N. F. Heft 34. p. 67—68.

Digitized by Google

bei Elbingerode der Fall ist, der Eisengehalt der Schalsteine sogar eher zu- als abgenommen zu haben, indem zuerst die Alkalien und Erdalkalien fortgeführt wurden, das Eisen dagegen als Brauneisen zurückblieb. Auch die Analysen stark zersetzter Diabasgesteine zeigen nach Rosenbusch (Elemente der Gesteinslehre. 2. Aufl. 1901. p. 338) noch einen hohen Eisengehalt, erst im letzten Stadium der Verwitterung nimmt dieser plötzlich ab. Eine Anreicherung des Eisengehaltes, welche nur von den Schichtköpfen heute stark geneigter Ablagerungen ausging und durch deren Auflösung und fortwährende Denudation hätte herbeigeführt werden können, ist ebenfalls kaum anzunehmen; denn man kennt Rotheisensteinlager, welche auf weitere Erstreckung hin annähernd horizontal gelagert sind.

Wenn es durch solche Überlegungen schon unwahrscheinlich wird, dass die grossen Massen von Eisen aus verwittertem Diabas stammen, so sprechen an manchen Orten noch mehr die Lagerungsverhältnisse selbst gegen eine solche Annahme. In der Literatur wird eine ganze Anzahl von Profilen mitgetheilt, denen zufolge Eisensteinlager mit Kalkbänken oder kalkreichen Rotheisensteinschichten (sogen. Flusseisensteinen) wechsellagern. Von einer solchen unzweifelhaften Wechsellagerung konnte ich mich selbst in der Grube Tännichen bei Elbingerode überzeugen. Hier liegen zwischen den an Crinoidenstielgliedern reichen Rotheisensteinbänken bisweilen 5—10 cm mächtige grünlichgraue Schieferthone, oder reine hellgraue dichte Kalksteine. Im Dünnschliff lassen sich in letzteren zahlreiche Foraminiferendurchschnitte erkennen und nur ganz vereinzelt treten kleine, unregelmässig umgrenzte Partien von Rotheisen und chloritischen Substanzen auf, von denen makroskopisch nichts zu sehen ist.

Es drängt sich da ohne weiteres die Frage auf, warum sind diese Kalksteine nicht umgewandelt worden? Wie will man unter der Annahme metasomatischer Vorgänge, bei denen Eisenlösungen auf Klüften circulirten, erklären, dass diese Kalkschichten vor der Umwandlung verschont blieben? Es ist der Kalkstein, wie eine Analyse ergab, nicht etwa besonders reich an Thon und deswegen widerstandsfähiger gegen lösende Reagentien gewesen.

Digitized by Google

Auch die alte Annahme, dass der Eisengehalt einer Schicht mit zunehmender Teufe geringer werde, weil dort unter dem stagnirenden Grundwasserspiegel die Umwandlung des Kalksteins unmöglich sei, ist irrig, denn unter anderem haben z. B. mehrere neue Tiefbauschächte im Nassauischen, wie Holzapfel (l. c. p. 439) zeigte, unterhalb des Grundwasserspiegels und unter der Thalsohle bauwürdige Erze angetroffen. Gegenüber dieser oft wiederholten Behauptung, dass die Erze in der Tiefe ganz allgemein ärmer werden sollen, ist vielleicht in Erwägung zu ziehen, ob nicht technische Rücksichten, der mit Tiefbau verbundene grössere Kostenaufwand, die schwierigere Wasserhaltung etc. das Bestehen eines alten Vorurtheils begünstigten, und deshalb zum mindesten die Frage berechtigt, ob man denn wirklich nach der Teufe zu diejenigen Untersuchungen vorgenommen hat, die im Streichen so allgemein ein Wiedereinbrechen von Erz erweisen.

Ganz unvereinbar mit der alten Theorie ist aber, wie schon erwähnt, das häufige Vorkommen von Fossilien mit erhaltener Kalkschale im Rotheisenstein. In der hiesigen Sammlung befindet sich eine grössere Anzahl Fossilien in Gesteinsstücken von dichtem Rotheisenstein aus den verschiedenen, schon seit längerer Zeit meist auflässigen Gruben des Oberharzer Diabaszuges. Auf einigen Handstücken von der Grube Weinschenke bei Buntenbock liegen mehrere Pygidien von *Bronteus signatus* Goldf. dicht aufeinander. Die zwischen ihnen sich befindenden Partien sind mit dichtem Rotheisenstein ausgefüllt, die Kalkschalen der Pygidien dagegen nicht im geringsten angegriffen. Ferner sind im Rotheisenstein des Kehrzuges bei Clausthal mit erhaltener Kalkschale vorgekommen: *Phacops* sp., *Goniatites bicanaliculatus*, *Maeneceras terebratum*, Crinoidenstielglieder, deren Nahrungscanal, *Aulopora serpens*, deren Röhren mit dichtem Rotheisenstein ausgefüllt sind, während die Structur und Sculptur des Kalkgewebes bis in die Details erhalten blieb und keine Umwandlung zeigt (vergl. Taf. VIII Fig. 1 u. 2). Von Buntenbock liegt ein gut erhaltener *Stringocephalus Burtini* Defr. vor. Da das Stück durchgeschlagen ist, sieht man das Innere der Schale; es ist mit einem Gemenge von Rotheisen und grobkrystallinischem Kalkspath ausgefüllt. Die Kalkschale selbst ist erhalten, sie

Digitized by Google

wird innen und aussen mit einer dünnen Schicht von Rotheisen inkrustirt, so dass man zu der Annahme gezwungen wird, dass das Fossil vor oder während seiner Ablagerung mit einer concentrirteren Eisenlösung oberflächlich imprägnirt wurde. Ähnliche Beispiele liessen sich vom Oberharzer Diabaszuge noch mehr anführen.

Die kalkhaltigen Rotheisensteinlager des Büchenberges bei Elbingerode führen scheinbar nur mit der Kalkschale erhaltene Versteinerungen. Besonders häufig sind in manchen Bänken Crinoidenstielglieder. Oft sind diese rings von Kalkstein umgeben und nur von einer dünnen Kruste von Rotheisen umrindet, ebenso ist der Centralcanal mit einer solchen ausgekleidet. In anderen Fällen liegen sie in dichtem Rotheisenstein eingebettet, analog dem Vorkommen vom Kehrzuge; dann ist auch der Nahrungscanal von Rotheisen vollständig ausgefüllt. Im Dünnschliff liess sich oft die interessante Beobachtung machen, dass im Kalk ganz isolirte Crinoidenstielglieder von Rotheisen vollständig imprägnirt sind, indem die Eisenlösungen in die früher von organischer Substanz ausgefüllten feinsten Poren eingedrungen waren, während der Kalk selbst keine Umwandlung erlitten hatte, so dass aus diesen natürlichen Präparaten das innere Gefüge des Crinoidenstieles recht schön zu erkennen ist (vergl. Taf. VIII Fig. 4, Taf. IX Fig. 1—2). Selbst zarte Kalkgewebe von *Cyathophyllum* sp. sind von Rotheisen umgeben, ohne umgewandelt zu sein. In der hiesigen Sammlung befinden sich aus den Flusseisensteinen der Grube Tännchen mehr denn 100 Fossilien. Keine dieser Kalkschalen ist in Rotheisen übergeführt, sie ist erst da verloren gegangen oder doch stark angegriffen, wo der Rotheisenstein oberflächlich in Brauneisenstein umgewandelt ist. Ferner ist es eine häufige Erscheinung, dass Durchschnitte von Kammerwänden globigerinenartiger Foraminiferen im Dünnschliff einen Ring von Kalkspath erkennen lassen, welcher innen mit Rotheisenstein ausgefüllt und aussen von ihm umgeben ist.

Man hat den Einwand gemacht, dass feinkörniger Kalkstein den Lösungen eine grössere Angriffsoberfläche dargeboten hätte, als z. B. die Kalkspathindividuen der Crinoidenstielglieder und deshalb leichter umgewandelt sei. Dagegen ist zu bemerken, dass dann die Schale der Fossilien doch

Digitized by Google

wenigstens oberflächlich angegriffen sein müsste. Andererseits finden sich aber auch im Rotheisenstein des Büchenberges ziemlich häufig Knauern von dichtem, foraminiferenreichem Kalkstein, die oberflächlich schalig gegen den Rotheisenstein abgegrenzt sind und keine Spur einer Umwandlung erkennen lassen.

Ferner ist zu bedenken, ob nicht bei einer von Molecül zu Molecül fortschreitenden Umwandlung des Kalksteines zu Eisenspath und dann zu Eisenoxyd eine derartige Volumverringerung hätte stattfindeu müssen, dass das Eisenerz schwammig-poröse Structur erhielt. Dem widerspricht aber das Vorkommen von dichtem, derbem Roteisenstein.

Einen Anhalt über die Entstehungsweise des Rotheisenerzes giebt uns eine Anzahl von Gesteinstypen aus der Reihe der sogen. Flusseisensteine.

Am Büchenberg bei Elbingerode finden sich in den verschiedenen Gruben in gewissen Lagen kalkreiche Rotheisensteine, welche in ihrer Structur entfernt an grobkrystalline Gneisse erinnern, bisweilen auch solche von schieferig-flaserigem oder breccienartigem Aussehen. Es liegen dann in einer heller gefärbten Kalkspathmasse zahlreiche butzenartige Zusammenballungen von Rotheisen, die meist der Schichtung des Gesteins entsprechend in die Länge gezogen sind und dadurch dem Gestein ein schieferiges Aussehen verleihen. Gegen 20 Dünnschliffe von solchen Gesteinen liessen erkennen, dass in einem Gemenge von fein- bis grobkrystallinischen Kalkspathindividuen unregelmässige Rotheisensteinflocken von sehr verschiedener Grösse liegen, bisweilen aber auch ganz scharf umgrenzte Partien von Erz (vergl. Taf. VIII Fig. 3). Eine secundäre Verdrängung des Kalkes durch Eisenlösungen ist hier vollständig ausgeschlossen, da die concretionären Rotheisengebilde sehr häufig von Kalkspath rings umgeben sind und Zufuhrcanäle, Spalten oder Risse, durch welche die Lösungen hätten eindringen können, in keinem Falle beobachtet werden konnten. Vielmehr sind die Eisensteinstückchen oft zerbrochen und werden von zahlreichen Kalkspathklüften durchsetzt, die z. Th. nicht jünger als der umgebende Kalkspath sein dürften. In den Gruben bei Elbingerode und Lerbach selbst habe ich ebenfalls niemals auf Klüften oder in deren Nähe eine An-

Digitized by Google

reicherung des Gesteins mit Rotheisenerz beobachtet. Es sind meistens mit Kalkspath ausgekleidete Klüfte, die theilweise schon recht alt sind, da sie die Gebirgsfaltung mit durchgemacht haben.

Foraminiferenschalen scheinen in vielen Fällen den Ansatzpunkt für die Rotheisenflocken abgegeben zu haben. Doch trifft man auch radialstrahlige Massen von Kalkspath an, die sich um ein Eisenglanztäfelchen herumgelagert haben.

Ausser den erwähnten Mineralien befinden sich in den untersuchten Dünnschliffen fast regelmässig chloritische Substanzen, und zwar in der Weise, dass manche Gesteine ziemlich reich daran sind, andere nur ganz vereinzelte Stückchen enthalten; bisweilen sind Andeutungen ursprünglicher Krystallformen (von Augit?) vorhanden.

Aus den Gruben des Büchenberges sind mir von Kalksteinen, welche nur vereinzelte Rotheisenflocken enthielten, alle Übergänge bis zum dichten massigen Rotheisenstein bekannt geworden. Es wechsellagern kalkreiche mit edleren Lagern.

Am Oberharzer Diabaszuge finden sich weit verbreitet dieselben Gesteine. Im Dünnschliff zeigen einige besonders grosse Mengen von chloritischen Mineralien. Offenbar sind es die Zersetzungsproducte tuffartiger Substanzen, da stellenweise Fluidalstructur und blasiges, bimssteinartiges Gefüge an grösseren chloritisirten Einschlüssen noch deutlich zu erkennen ist. Solche Partien sind oft von einer dünnen Rotheisenkruste umhüllt. Am Diabaszuge finden sich aber auch alle Übergänge vom dichten Rotheisenstein zum typischen Schalstein. Im Stollen der Juliuszeche bei Lerbach liegt über dem zuerst angefahrenen Rotheisensteinlager, wie schon erwähnt, ein recht frischer Schalstein. Er besteht aus einem Gemenge von klastischem, variolitischem Diabasmaterial, kalkigen Sedimenten, Schieferbrocken und zahlreichen Rotheisensteinstückchen, von denen einzelne Butzen mehrere Centimeter Länge erreichen. In der Nähe von Klüften sind diese dann in Brauneisen übergeführt.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass die besprochenen Rotheisensteinlagerstätten primäre Bildungen sind, dass sie gleichzeitig mit dem

Digitized by Google

Kalk und den tuffartigen Substanzen abgesetzt wurden, so dass das Gestein zur Gruppe der chemischen Präcipitate gerechnet werden muss. Dafür spricht auch die Zonarstructur mancher Kalkspathindividuen, in die eine an Rotheisen reiche Zone eingewachsen ist.

Es ist nunmehr die Frage zu erörtern, woher das Eisen der besprochenen Lagerstätten stammt. Von vornherein ist es klar, dass sein Vorhandensein in engem Causalzusammenhange mit den devonischen Diabaseruptionen steht, denn das Vorkommen dieser Rotheisensteinlager ist stets an die Nähe der Diabasgesteine geknüpft und fehlt z. B. in der Eifel. Man könnte die Herkunft vielleicht in folgender Weise erklären: Jede heutzutage stattfindende vulcanische Eruption schickt eine Menge von Gasen und Metalldämpfen in die Luft. Die Diabasausbrüche im Devon fanden aber bekanntlich submarin statt. Die bei der Eruption frei werdenden Gase und Dämpfe wurden daher vom Meerwasser absorbirt, ebenso alle Exhalationen der späteren Fumarolenperiode. Diese vulcanische Thätigkeit hat aber vermuthlich relativ lange angedauert, was aus der grossen Mächtigkeit mancher Schalsteinabsätze und deren Wechsellagerung mit stärkeren marinen Sedimenten hervorzugehen scheint, so dass mit der Zeit beträchtliche Mengen von Mineralsalzen absorbirt wurden.

Eine häufigere Begleiterscheinung bei der Eruption, besonders der basischeren Magmen, ist auch die Emanation eisenchloridhaltiger Dämpfe, durch deren Umsetzung unter geeigneten Bedingungen Eisenoxyd in Form von Hämatit, Magnesioferrit etc. gebildet wird, wie dies von recenten Vulcanen z. B. durch Silvestri[1] und Bergeat[2] beschrieben ist.

Das absorbirte Eisenchlorid musste nun in der Weise auf die im Meerwasser gelösten Carbonate der Erdalkalien einwirken, dass es z. B. die Kohlensäure des gelösten Calciumbicarbonates oder auch des suspendirten Calciumcarbonates in Freiheit setzte, dass sich Calciumchlorid bildete und sich

---

[1] Silvestri, Der Ätna in den Jahren 1863—1866. Dies. Jahrb. 1870. p. 263.

[2] A. Bergeat, Mineralogische Mittheilungen über den Stromboli. Ibid. 1897. II. 123.

Digitized by Google

das Eisen als Oxydhydrat niederschlug[1], welches, wie später gezeigt werden soll, sogleich in das Anhydrit übergeführt werden konnte. War die Menge des Eisenchlorides nur gering, so musste sich neben Flocken von Eisenoxyd gleichzeitig kohlensaurer Kalk niederschlagen können. Diesem Bildungsprocesse würde die Entstehung der kalkreichen sogen. Flusseisensteine entsprechen. Wurde jedoch die Concentration der Eisenlösung an einer Stelle immer grösser, so musste ein Zeitpunkt eintreten, wo sich nur das Eisen niederschlagen und Calcium nicht ausgefällt werden konnte, aber wohl auch die Kalkschalen der auf dem Meeresgrunde liegenden Thiere zur Herstellung des chemischen Gleichgewichtes aufgelöst und durch Rotheisen ersetzt wurden. Man findet daher in Rotheisen umgewandelte Fossilienschalen in der Regel nur in solchen Lagern, welche arm an primär gebildetem Kalk sind. Die Wechsellagerung von armen und reicheren Erzlagern mit geologisch demselben Horizont angehörenden Kalksteinen würde darnach dadurch zu erklären sein, dass die vulcanische Thätigkeit zeitweise Unterbrechungen erlitt.

VAN BEMMELEN[2] hat nun im Jahre 1889 nachgewiesen, dass das beim Fällen von Eisenoxydsalzen mit Alkalien erhaltene rothbraune Eisenoxydhydrat kein festes Hydrat des Eisenoxyds, sondern ein Colloid ist, dessen Zusammensetzung nicht constant, sondern abhängig ist z. B. von der Tension des Wasserdampfes seiner Umgebung.

In neuester Zeit hat dann RUFF[3], auf den Resultaten VAN BEMMELEN's fussend, die Bedingungen zur Bildung der natürlich vorkommenden wirklichen Hydrate des Eisenoxydes festgestellt. Es zeigte sich, dass eine Anhydrisirung des Colloides nur unter höherem Druck, höherer Temperatur und eventuellem Zusatz von Salzlösungen erreicht werden kann, dass bei gewöhnlicher Temperatur und Druck die Wasserabgabe des Colloids äusserst langsam vor sich geht und ein Minimum mit noch 0,81 Molecülen Wasser erst nach 6 Jahren erreicht,

---

[1] W. MEIGEN, Beiträge zur Kenntniss des kohlensauren Kalkes. Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. **13**. (37.) 32—37.

[2] VAN BEMMELEN, Rec. des Trav. chim. des Pays-Bas. **7**. 86—118.

[3] O. RUFF, Über das Eisenoxyd und seine Hydrate. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1901. **34**. 3417.

Digitized by Google

von da ab aber wieder Wasser aufgenommen wird. Bei 62,5° und unter Anwendung höheren Druckes erhielt er schon nach wenigen Tagen ein ziegelrothes Hydrat, welches mit $\frac{1}{4}$ Molecül Wasser etwa dem Hydrohämatit entspricht. Es entwickeln sich aus dem Colloid nacheinander das Anhydrit, Halbhydrat, Monohydrat etc. „Die Anhydrisirung (des Colloides) mag zwar sehr weit gehen, sie wird aber unter Wasser und bei niedriger Temperatur niemals eine vollständige werden, da gleichzeitig mit dieser Reaction eine andere mit noch erheblich geringerer Geschwindigkeit verläuft, welche das wasserfreie Oxyd in Brauneisenstein verwandelt, so dass zu einer gewissen Zeit stets Gemenge von anhydrischem Oxyd und Brauneisenstein resultiren müssen. Das Eisenoxyd besitzt ein ausserordentliches Färbevermögen und kann die Gegenwart selbst erheblicher Mengen Brauneisenstein völlig verdecken. Gestützt wird diese Auffassung durch das Vorkommen von Eisenerzen mit den allerverschiedensten Wassergehalten.“

Die Bildung der Rotheisensteinlager aus Brauneisenerz unter gewöhnlichen Bedingungen, wie man nach der alten Theorie der metasomatischen Umwandlung annehmen musste, gestützt auf die Behauptung Bischof's, dass Brauneisen nach längerem Liegen unter Wasser in das Anhydrit übergehen sollte, ist somit nach den Untersuchungen Ruff's ganz ausgeschlossen und ist schon deshalb höchst unwahrscheinlich, weil sich das wasserfreie Eisenoxyd an der Erdoberfläche unter den herrschenden Druck- und Temperaturverhältnissen im metastabilen Zustande befindet und daher überall in die stabilere Form des Brauneisen übergehen muss. Es kann die Bildung des Rotheisenerzes aus Brauneisenstein nur unter besonders hohen Temperaturen oder Druckverhältnissen stattfinden, etwa im Granitcontacte.

Dagegen ist die primäre Bildung des wasserarmen bis wasserfreien Eisenoxydes aus dem Colloid unter den angegebenen Verhältnissen stets möglich. Die meisten von den nach der Ruff'schen Theorie zur Bildung von Rotheisenerz günstigen Bedingungen dürften nun am Grunde des Devonmeeres mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen sein; dahin gehört eine, wenn auch nur mässige Temperaturerhöhung, der

Digitized by Google

in grösserer Tiefe herrschende Druck und das Vorhandensein von Salz.

In der Literatur sind mehrfach Pseudomorphosen von Rotheisen nach Kalkspath aus den devonischen Eisenerzlagerstätten angegeben worden. Zum Theil sind es nur Umwachsungspseudomorphosen durch Eisenrahm. In anderen Fällen wird es sich darum handeln, festzustellen, ob die Pseudomorphosen nicht etwa aus einem Hydrat (Hydrohämatit) bestehen oder die noch unbekannten Bedingungen zu ihrer Bildung ausfindig zu machen.

Es sind noch einige Worte über die Verkieselung mancher Rotheisensteine zu sagen. In mehreren Gruben soll die Verkieselung nur einzelne Bänke, in anderen nur das Ausgehende der Schichten betroffen haben. Es liess sich an dem mir vorliegenden Material, unter welchem sich Stücke befinden, die nur sehr wenig Quarz enthalten neben solchen, die vollständig verkieselt sind, nicht entscheiden, ob die Kieselsäure in das Gestein zur Zeit der Ablagerung, etwa durch Thermalwirkungen, gelangte, oder erst nachträglich von aussen. Ich lasse diese Frage vorläufig offen, vielleicht sind beide Processe nebeneinander verlaufen. Ganz allgemein findet sich in solchen verkieselten Gesteinen der Eisenoxydgehalt häufig in Form von kleinen Eisenglanztäfelchen.

Einen interessanten Beitrag zur Lösung der Altersfrage der Rotheisensteinlagerstätten des Harzes liefert auch das bekannte Vorkommen von Magneteisen am Spitzenberge bei Altenau. Schon Lossen vermuthete, dass vor der Zeit der Granitintrusion hier ein Rotheisensteinlager vorhanden gewesen sein müsse, welches dann im Contact mit dem Granit in Magneteisen übergegangen sein sollte. Es ist dies wohl die einzige zulässige Erklärung für die Entstehung dieser Magneteisensteine; denn sie dürften geologisch demselben Horizont angehören, dem alle übrigen Rotheisenerzlager des Oberharzer Diabaszuges zuzurechnen sind. In der hiesigen Sammlung befinden sich Gesteinsstücke von dort, welche sich der Structur nach in nichts von den mit zahllosen Crinoidenstielgliedern durchsetzten Rotheisensteinen des Kehrzuges unterscheiden, nur ist hier im Granitcontact das Rotheisen in Magneteisen, der Kalkspath der Crinoidenstielglieder dagegen

Digitized by Google

oft in Granat oder andere Contactmineralien umgewandelt. Wir haben es also hier nicht mit einer Contactlagerstätte im eigentlichen Sinne zu thun, eine Zufuhr von Eisen fand aus dem Granitmagma nicht statt, sonst müssten auch die Crinoidenstielglieder in Eisenerz umgewandelt sein.

Zum Schluss möchte ich noch darauf hinweisen, dass die schwankende Mächtigkeit vieler Rotheisensteinlager nichts für ihre metasomatische Bildung beweist, was man aus ihrer ungleichmässigen Ausdehnung hat schliessen wollen[1]; denn man kennt doch auch linsenförmige Ablagerungen von Kalk- etc.

Ich fasse nunmehr alles bislang Gesagte dahin zusammen, dass die mitteldevonischen Rotheisensteinlager des Harzes keine metasomatischen Bildungen, sondern vielmehr primäre Lagerstätten sind, sedimentäre Absätze, resp. chemische Präcipitate. Über die Rotheisensteinlagerstätten des nassauischen, westfälischen und böhmischen Devons will ich mir kein Urtheil erlauben, da ich dieselben zu wenig kenne. Viele von ihnen sind schwerlich durch metasomatische Vorgänge entstanden. Von Oberscheld, Martenberg, Bredelar, Adorf, Brilon befindet sich in den hiesigen Sammlungen ebenfalls eine Anzahl Fossilien aus dichtem Rotheisenstein mit erhaltener Kalkschale. So liegt z. B. von Bredelar ein der Länge nach durchgeschlagener *Orthoceras* in dichtem Rotheisenstein eingebettet vor; die Kalkschale der Röhre und der Kammerwände ist erhalten geblieben, die einzelnen Kammern dagegen sind mit Rotheisen ausgefüllt. Ich zweifle daher nicht daran, dass sich Belege zu meinen Ausführungen noch von manchen anderen Vorkommnissen werden erbringen lassen.

Min. Inst. d. k. Bergakademie Clausthal, 10. Jan. 1903.

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Fig. 1. Verkleinert 3 : 4. Crinoidenstielglieder im dichten Rotheisenstein vom Kehrzug bei Clausthal. Der Centralcanal der Stielglieder ist mit dichtem Rotheisenstein ausgefüllt.

[1] Klockmann, l. c. p. 284.

Digitized by Google

Fig. 2. Verkleinert 3 : 4. *Aulopora serpens* Schl. im Rotheisenstein vom Ziegenberge bei Clausthal. Die Kalkröhren sind mit Rotheisen ausgefüllt.

„ 3. Vergrössert $2\frac{1}{2}$: 1. Rotheisenstein aus der Blauen Pinge bei Elbingerode i. H. Gemenge von Rotheisen, Kalkspath und wenig Chlorit.

„ 4. Vergrössert 16 : 1. Crinoidenstielglieder, imprägnirt von Rotheisen. Grube Tännichen bei Elbingerode.

Tafel IX.

Fig. 1. Vergrössert 100 : 1. Querschnitt von einem Crinoidenstielgliede, imprägnirt mit Rotheisenerz. Tännichen bei Elbingerode.

„ 2. Vergrössert 100 : 1. Längsschnitt durch ein Crinoidenstielglied, imprägnirt mit Rotheisenerz. Ebendaher.

Digitized by Google

Mineralogie.

Mineralphysik.

P. Gaubert: Sur les figures d'efflorescence. (Bull. soc. franç. de min. **24**. 476—488. 1901.)

Beim Erhitzen dünner Spaltblättchen von Gyps in Flüssigkeiten, z. B. Canadabalsam, entstehen $// \dot{c}$ des Gypses stark verlängerte Kryställchen, welche oben und unten durch eine etwas gekrümmte, zu $\dot{c}$ unter ca. 42° geneigte Linie sich abgrenzen und sich mit einer Nadel in feine Fasern zertheilen lassen. Sie sind, zum Unterschied von denen, welche beim Erhitzen in Luft in den Verwitterungsflecken entstehen, einheitlich orientirt und löschen parallel ihrer Längsrichtung aus. Die auf Kupfervitriol beim Erhitzen an der Luft sich bildenden Flecke sind nur annähernd elliptisch begrenzt, das Verhältniss der grossen und kleinen Axe ist auch bei Figuren derselben Fläche in demselben Versuch nicht constant, ändert sich ausserdem bei wiederholtem Erhitzen und zwar für die einzelnen Figuren in ungleicher Weise. Auf der Fläche entstehen gestreckte Sechsecke. Auf grösseren Krystallen von Chromalaun erscheinen die makroskopischen Verwitterungsfiguren zwar kreisförmig, bei mikroskopischen Kryställchen erkennt man aber bei starker Vergrösserung polygonale Umrisse.

Verf. schliesst hieraus wie aus den Angaben früherer Beobachter, dass es kein Verwitterungsellipsoid giebt, dass vielmehr die Oberfläche, längs welcher ursprüngliche und zersetzte Theile eines Krystalls sich abgrenzen, sogar eben sein kann, wenn nämlich der neu entstehende Körper mit dem älteren regelmässig verwächst, wie es z. B. beim Gyps und anscheinend öfter bei langsamer Zersetzung der Fall ist. Der bei manchen Krystallen ungefähr elliptische Umriss der verwitterten Stellen kann daher rühren, dass die entstehenden neuen Kryställchen, wie es ja auch öfter der Fall ist, Sphärolithe bilden. **O. Mügge.**

W. Nikitin: Beitrag zur Universalmethode. Zur Bestimmung der Doppelbrechung. (Zeitschr. f. Kryst. **33**. p. 133—146. St. Petersburg 1900.)

Am Universaltisch sei die mittlere Axe der Indicatrix n_m einer doppelbrechenden Platte mit der unbeweglichen Axe I des Tisches zur

Digitized by Google

Deckung gebracht worden. Bei Drehung der Platte um I beobachtet man wechselnde Gangunterschiede; eine der Hauptaxen der in Betracht kommenden Schnittellipsen der Indicatrix ist n_m, die andere variirt von n_g bis n_p. Bezeichnet man diese variable Axe mit ϱ, den Winkel dieser Axe mit n_g mit φ, so gilt:

$$\frac{\varrho^2 \cos^2\varphi}{n_g^2} + \frac{\varrho^2 \sin^2\varphi}{n_p^2} = 1.$$

Diese Formel ist für den praktischen Gebrauch zu complicirt. Unter Berücksichtigung, dass das Maass der Doppelbrechung $(n_g - n_p)$ meist weniger als $\frac{1}{10}$ von n_m beträgt, dass also die Indicatrix einer Kugel nahe kommt, kann der Beziehung folgende annähernd richtige Form gegeben werden:

$$\varrho - n_p = (n_g - n_p)\cos^2\varphi \cdot \frac{\varrho^2 (n_g + n_p)}{n_g^2 (\varrho + n_p)} = M \cdot (n_g - n_p)\cos^2\varphi.$$

Der Factor M nähert sich immer dem Werth 1. Er wird genau $= 1$, wenn $\varphi = 0$, also ϱ mit n_g zusammenfällt. In allen anderen Lagen ist er kleiner, und erreicht sein Minimum, wenn $\varrho = n_p$:

$$M_{Min} = \frac{n_p^2 (n_g + n_p)}{n_g^2 2 n_p} = \frac{n_p}{n_g} \cdot \frac{n_g + n_p}{2 n_g}.$$

Eine Berechnung für verschiedene Minerale zeigt, dass dieser Minimalwerth für alle Minerale, deren Doppelbrechung die des Muscovit nicht übersteigt, grösser ist als 0,95. Man begeht also keinen grossen Fehler, wenn man $M = 1$ setzt.

Will man bei stärker doppelbrechenden Mineralen die erforderliche Correction vornehmen, welche von dem Winkel φ abhängig ist, so kann man den statt M einzusetzenden Correctionscoëfficienten K nach folgender Formel ermitteln, was voraussetzt, dass das Minimum von M bekannt ist.

$$K = 1 - (1 - M_{Min}) \frac{\varphi}{90^0}.$$

Bestimmt man für zwei verschiedene Winkel φ_1 und φ_2 die Grössen der Doppelbrechung $(n_m - \varrho_1) = p_1$ und $n_m - \varrho_2) = p_2$, so erhält man die beiden Gleichungen:

$$p_1 = n_p + K_1 (n_g - n_p)\cos^2\varphi_1 - n_m = K_1 (n_g - n_p)\cos^2\varphi_1 - (n_m - n_p),$$
$$p_2 = n_p + K_2 (n_g - n_p)\cos^2\varphi_2 - n_m = K_2 (n_g - n_p)\cos^2\varphi_2 - (n_m - n_p).$$

Und hieraus:

$$n_g - n_p = \frac{p_1 - p_2}{K_1 \cos^2\varphi_1 - K_2 \cos^2\varphi_2},$$

und wenn $K_1 = K_2 = 1$ gesetzt werden darf:

$$n_g - n_p = \frac{p_1 - p_2}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)\sin(\varphi_1 - \varphi_2)}.$$

Analog lassen sich auch bestimmen $n_g - n_m$ und $n_m - n_p$, indem man n_p oder n_g mit I zusammenfallen lässt.

Digitized by Google

Verf. giebt ferner an, wie in diese Formel statt φ_1 und φ_2 die Tischdrehungen um die fixe Axe I und die bewegliche Axe H einzuführen sind, und in welcher Weise der bei Neigung der Platte eintretende längere Weg der Welle durch das Mineral in Rechnung zu ziehen ist.

Bezeichnet φ_0 die Poldistanz von n_g, I_1 und I_2 die Neigungen um die fixe Axe, H die zur Einstellung der n_m parallel I erforderliche Neigung um die von vorne nach hinten ziehende bewegliche Tischaxe, alle diese Winkel nach dem mittleren Brechungsexponenten des Minerals corrigirt, so erhält man:

$$n_g - n_p = \frac{(p_1 \cos I_1 - p_2 \cos I_2) \cos H}{K_1 \sin^2(\varphi_0 - I_1) - K_2 \sin^2(\varphi_0 - I_2)}$$

für $K_1 = K_2 = 1$ als Annäherungsformel:

$$n_g - n_p = \frac{(p_1 \cos I_1 - p_2 \cos I_2) \cos H}{\sin(2\varphi_0 - I_1 - I_2) \sin(I_2 - I_1)}$$

oder mit grösserer Annäherung, indem man $K^1 = \frac{K_1 + K_2}{2}$ einführt:

$$n_g - n_p = \frac{(p_1 \cos I_1 - p_2 \cos I_2) \cos H}{K^1 \sin(2\varphi_0 - I_1 - I_2) \sin(I_2 - I_1)}.$$

Verf. giebt noch verschiedene Specialfälle, welche besser im Original nachzusehen sind, ferner entwickelt er den Zusammenhang zwischen dem Axenwinkel und den so ermittelten Grössen der Doppelbrechung, welcher zur Controle dienen kann. Eine zumeist aus M. Lévy und Lacroix, Minéraux des roches, entnommene Tabelle der Axenwinkel und der Grössen der Doppelbrechung illustrirt die häufigen und recht beträchtlichen Widersprüche der üblichen Angaben.

An einigen Beispielen (Datolith von Bogoslowsk: $n_g - n_p = 13{,}5$ L*, $2V = -71°$; Anthophyllit, Solotoi Kamen: $2V = 68-72°$, $n_g - n_p = 12-13$ L.; Wollastonit, Kedabek: $2V = 39\frac{1}{2}-44°$, $n_g - n_p = 9{,}2-13{,}2$ L.) wird die Anwendung der Methode illustrirt.

Für einaxige Minerale vereinfachen sich die Formeln. Ist p_1 die durch Beobachtung bestimmte Grösse der Doppelbrechung, φ der von n_g resp. n_p mit der Axe des Mikroskops gebildete Winkel, so ist: $n_g - n_p = \frac{p_1}{K \cos^2 \varphi}$. Bei Einführung der Tischdrehung: $n_g - n_p = \frac{p \cos I}{K \sin^2(\varphi_0 - I)}$, wo p die beobachtete, aber in Bezug auf die Neigung corrigirte Grösse der Doppelbrechung, I der Neigungswinkel, K der Correctionscoëfficient (s. oben), φ_0 der von der Hauptaxe des Minerals mit der Mikroskopaxe gebildete Winkel. Beobachtet man ohne Neigung des Präparats ($I = 0$), so wird $n_g - n_p = \frac{p}{K \sin^2 \varphi_0}$. Beobachtet man senkrecht zur optischen Axe

* L bezeichnet die durch Calibrirung festgesetzte Einheit des Glimmercomparators. So gut Ref. zu verstehen vermag, dass man im Laboratorium mit solchen Einheiten arbeitet, so wenig zweckmässig scheint die Anwendung derselben in Publicationen, wo die Resultate doch leicht in absolutem Maass angegeben werden könnten.

Digitized by Google

($I = -(90 - \varphi_0)$), so ist $n_g - n_p = p \sin \varphi_0$. Als Beispiel wird die Beobachtung an Vesuvian von Kedabek angeführt und ermittelt: $n_g - n_p = 2{,}45$ L. **F. Becke.**

A. Brun: Etude sur le point de fusion des Minéraux. (Arch. d. sciences phys. et nat. 1902; s. die folgenden Ref.)

Die Mineralien, mehr oder weniger grosse Krystalle, wurden in einem Muffelofen, der durch ein Sauerstoffgebläse erhitzt wird, behandelt, und rechts und links von dem zu untersuchenden Krystall die in der Porcellanindustrie gebräuchlichen SEGER'schen Schmelzkörper, deren Schmelztemperatur bekannt ist, gelegt. Von Zeit zu Zeit wird der Ofen geöffnet und nachgesehen, ob der Krystall vollkommen flüssig ist; dieser Punkt, der weit über dem Schmelzpunkt liegt, wird als Schmelzpunkt angesehen. [Die Temperatur steigt rapid und so kann der Schmelzpunkt leicht übersehen werden. Jedenfalls wäre es zweckmässiger gewesen, Pulver anzuwenden. Auch liegen die Vergleichskörper näher der Wandung des Ofens als der Krystall. Das Schmelzen kann nicht direct beobachtet werden, daher eine Reihe von Fehlerquellen.] (Vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1902. p. 426 ff., sowie das folgende Ref.)

Die erhaltenen Zahlen sind theils abnorm hoch, theils auffallend niedrig.

Chromit } Magnetit }	1850°	Anthophyllit	1230°
Spinell, rosa	1900	Almandin	1070
Olivin (Dreiser Weiher)	1750	Augit (Mte. Rossi)	1230
Anorthit (Japan)	1500	Wollastonit	1350
Orthoklas (Adular)	1300	Diopsid (Ala)	1270
Labrador	1370	Aktinolith (Zermatt)	1190
Albit (Viesch)	1250	Schwarze Hornblende aus Phonolith (Cantal)	1060
Mikroklin	1290	Akmit	970
Leucit	1410	Hypersthen (St. Paul)	1280
Topazolith	1150	Disthen	1310
Eisenglanz	1300	Sphen	1210
Nephelin (Miask)	1270	Quarz	1780

Hieran reihen sich petrogenetische Folgerungen, wobei angenommen wird, dass die Mineralien sich nach der Reihenfolge der Schmelzpunkte ausscheiden. **C. Doelter.**

C. Doelter: Über die Bestimmung der Schmelzpunkte bei Mineralien und Gesteinen. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. **20**. p. 210—232. 1901.)

Methode. Die hier mitgetheilten Schmelzpunkte wurden mit Hilfe eines Pyrometers nach dem Princip von LE CHATELIER in der von HOLBORN und WIEN angegebenen Form bestimmt. Die Erhitzung wurde durch Gas bewirkt, das Thermoelement durch enge Porcellanröhren gegen die

Digitized by Google

Flammengase geschützt. Die Temperatur wird durch ein Galvanometer angezeigt. Die Mineralien werden in Pulverform angewendet, die Löthstelle muss in das schmelzende Mineral eintauchen.

Schmelzpunkt. Bei den meisten Mineralien tritt, ehe sie schmelzen, Frittung ein, oft mehr als 100° vor dem Schmelzpunkt. „Bei weiterer Temperaturerhöhung wandelt sich das krystallinische Pulver in amorphes um, die harte Masse wird aber nicht ganz weich oder auch nur ganz zähflüssig." „Am Galvanometer zeigt sich der Schmelzpunkt durch längeres Verharren der Nadel bei einer Temperatur." „Um mit Sicherheit zu constatiren, dass man den Schmelzpunkt erreicht hat, ist es nothwendig, das Mineral zu untersuchen, ob das Pulver sich in amorphe Masse umgewandelt hat, denn der Zustand der Weichheit ist nicht bei allen Mineralien gleichmässig." Es gehören 5—10 Beobachtungen dazu, um den Schmelzpunkt zu bestimmen, und diese sollen nicht grössere Differenzen als 10—20° untereinander aufweisen. Wenn man nach Erreichung des Schmelzpunktes weiter erhitzt, so verhält sich die amorphe Masse wie Glas, wird bei 20—80° darüber vollständig flüssig und lässt sich in Fäden ausziehen. Schmelzpunkt und Erstarrungstemperatur fallen nicht zusammen, obgleich meist die Differenz keine grosse ist, es wäre denn, dass eine chemische Veränderung eingetreten ist. Da Verunreinigungen den Schmelzpunkt ändern, muss möglichst reines Material benutzt werden. Im Folgenden wird Schmelzpunkt durch T bezeichnet und immer der im geschlossenen Rohr erhaltene Werth angeführt.

Resultate: Pyroxen. Enstatit von Bamle bei 1330° lose Frittung, nicht geschmolzen, T wird auf 1400° geschätzt; Bronzit von Kraubath T auf 1330° geschätzt; Hypersthen von St. Paul T = 1185°; Wollastonit von Cziklowa T ungefähr 1232°; Augit aus Limburgit von Sasbach T = 1070°, von Arendal T = 1072°, von Ribeira das Patas (Capverden) T = 1073°; Diallag von Le Prese T = 1080°; Augit von Garza (Capverden) T = 1055°, von Siderão schmilzt zwischen 1020° und 1040°; Ägirin vom Langesundfjord T = 915°; Spodumen von Sterling T = 925°. Das Erstarrungsproduct bei den Pyroxenen war, soweit angegeben, eine glasige Masse.

Amphibol. Hornblende von Lukow T = 1022°; Gastaldit von St. Marcel, Piemont, T = 1015°; lauchgrüner Aktinolith von Pfitsch T = 1230°.

Feldspathe. Adular vom St. Gotthard T = 1158°; Mikroklin von Pikes Peak T = 1147°; Sanidin vom Drachenfels (nicht ganz rein) T = 1120°; Albit von Pfitsch T = 1097°; Oligoklas von Bakerville T = 1110°; Labrador von Kiew T = 1117°; Anorthit vom Vesuv T = 1121°. Durch gleichzeitige Erhitzung je zweier Feldspathe wurde festgestellt, dass bei dem Schmelzpunkt von Albit der Anorthit noch nicht einmal zusammengebacken ist, dass, als der Schmelzpunkt von Oligoklas erreicht war, der gleichzeitig erhitzte Labrador noch nicht geschmolzen war. Hiernach steigt also der Schmelzpunkt der Kalknatronfeldspathe mit dem Kalkgehalt.

Digitized by Google

Leucit. Die Schmelztemperatur kann nach den Versuchen mit ca. 1300° angenommen werden. Eläolith von Norwegen T = 1045°; Nephelin von der Somma (nicht ganz rein) T = 1095°; Mejonit vom Vesuv T = 1156°.

Glimmer. Meroxen vom Vesuv T = 1225°; Biotit von Miask T = 1115°; Muscovit von New Hampshire T = 1202°; Lepidolith von Rozena T = 900°. Biotit und Muscovit erstarren zu Glas, dessen Schmelzpunkt um etwa 20° höher liegt als der der Glimmer.

Olivin. Der Schmelzpunkt ist je nach dem Eisengehalt verschieden und liegt bei eisenarmen über 1300, bei eisenreichen bei ca. 1200°.

Granat. Almandin von Radenthein (Kärnten) schmilzt bei ca. 1077°, Grossular von Auerbach bei 1090°, Melanit von Frascati bei 900°.

Magnetit schmilzt ungefähr gleichzeitig mit Orthoklas, im Mittel bei 1155°.

Pleonast, schwarzgrün, von Orange City frittet bei 1190°, schmilzt bei 1240°.

Zoisit schmilzt bei ca. 1080°.

Turmalin, schwarz, aus Pegmatit von Übelbach, schmilzt etwas über 1020°.

Natrolith vom Hohentwiel schmilzt bei 910°, dieselbe Probe, wasserfrei, zum zweiten Mal bei 968°.

Analcim schmilzt bei 875—879°, der geschmolzene zwischen 968 und 1020°.

Sodalith von Ditró schmilzt bei ungefähr 915°, die geschmolzene Masse noch nicht bei 1020°; es spricht dies für eine Molecülverbindung des Silicates und Chlornatrium.

Die Schmelzpunkte der gesteinsbildenden Mineralien differiren daher nicht sehr stark, die meisten liegen zwischen 1000 und 1300°. Eisengehalt erleichtert die Schmelzbarkeit, Kalium erhöht gegenüber dem Natrium den Schmelzpunkt, Lithion drückt bei Augiten und Glimmern den Schmelzpunkt herab, Magnesium erhöht bei Pyroxenen gegenüber Calcium den Schmelzpunkt (Enstatit und Wollastonit).

Gesteine haben natürlich keinen festen Schmelzpunkt; das zuerst schmelzende Mineral löst Theile der anderen auf, andere bleiben zurück, und selbst wenn das Gestein „vollkommen flüssig" geworden ist, bestehen mitunter einige Gemengtheile noch fort. Um Vergleiche zu ermöglichen, hat Verf. zwei Punkte bestimmt, den des Weichwerdens des Gesteins und den der Dünnflüssigkeit.

	wird weich	dünnflüssig
Limburgit von Sasbach (Kaiserstuhl)	990—995°	1050°
Feldspathbasalt vom Scheidskopf bei Remagen	992	1060
Leucitit von Topo da Coroã (Capverden)	1040	1070
Lava vom Aetna	960	1010
Leucitlava vom Vesuv	1030	1080
Phonolith vom Teplitzer Schlossberg	1020	1070
Monzonit von Canzocoli	1115	1190
Granit von Radworza (Bachergebirge)	1230	—
Turmalingranit von Predazzo	1150	1240

Digitized by Google

Die Leucitlava vom Vesuv giebt auch bei 1090° kein reines Glas, „merkwürdigerweise war der schwer schmelzbare Leucit theilweise früher verschwunden als der Olivin, auch Augite waren noch zu sehen". Der Schmelzpunkt der Gesteine wird wohl vom Kieselsäuregehalt beeinflusst, aber nicht ausschliesslich, die anderen Bestandtheile spielen hier auch eine Rolle. **R. Brauns.**

C. Doelter: Die Schmelzbarkeit der Mineralien und ihre Löslichkeit in Magmen. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. 20. p. 307—330. 1901.)

Als Fortsetzung seiner Arbeit über die Schmelzpunkte der Mineralien hat Verf. es unternommen, die Schmelzbarkeit von Mischungen und die Löslichkeit der Mineralien in verschiedenen Magmen zu prüfen. Aus den Versuchen über die Schmelzbarkeit von Mineralgemengen ergiebt sich, dass, mit Ausnahme eines Falles (in dem 50 % Orthoklas mit 25 % Quarz und 25 % Muscovit zusammen geschmolzen waren), der Schmelzpunkt des Gemenges mit grosser Genauigkeit dem Mittel aus den Schmelzpunkten der Bestandtheile entspricht, und nicht, wie vermuthet werden sollte, unter ihm gelegen ist. Vergleicht man die Schmelzpunkte der Mischungen mit dem der analog zusammengesetzten Gesteine Phonolith (Foyait), Feldspathbasalt, Leucittephrit, Diorit und Granit, so findet man die Schmelzpunkte der Gesteine niedriger als die der analogen Mischungen, was vielleicht der Glasbasis zuzuschreiben ist, die einen niedrigen Schmelzpunkt hat. Bei den zwei letzten Gemengen, also bei Gesteinen ohne Glasbasis, entspricht der Schmelzpunkt der Mischung dem der Gesteine, ist sogar noch etwas niedriger.

Die Beobachtungen über die relative Löslichkeit der einzelnen Gesteinsgemengtheile in Schmelzen haben Folgendes ergeben: Es wirken hierbei auf die Mineralien zwei Factoren: die Hitze und die lösende Kraft; erstere allein bewirkt Trübung der Mineralien, letztere randliche Corrosion, während bei der Abkühlung Neubildung an den Rändern eintritt. Die Löslichkeit ist, wie zu erwarten, in verschiedenen Magmen sehr verschieden.

Im phonolithischen Magma lösen sich Orthoklas und Anorthit schwerer als Albit, also den Schmelzpunkten entsprechend, dagegen Labrador schwerer als Orthoklas, also den Schmelzpunkten nicht entsprechend. Augit schmilzt seinem geringen Schmelzpunkt entsprechend zuerst, Biotit leichter als Muscovit; Orthoklas schmilzt trotz seines niedrigeren Schmelzpunktes schwerer als Muscovit; Magnetit löst sich trotz seines höheren Schmelzpunktes am leichtesten von allen angewandten Mineralien. Die Differenz der Schmelzpunkte von Leucit und Orthoklas, Leucit und Labrador wird trotz ihrer beträchtlichen Grösse durch die Löslichkeit aufgehoben. Dagegen ist bei Quarz und bei Korund keine oder bei letzterem nur eine Spur von Lösung zu beobachten.

Digitized by Google

In der schmelzenden Vesuv-Lava lösen sich Pyroxen, Biotit, Muscovit, Magnetit leicht. Die Feldspäthe folgen ihrer Schmelzbarkeit. Leucit wird verhältnissmässig viel leichter gelöst als Olivin, trotz der geringen Differenz der Schmelzpunkte. Nächst Olivin werden Quarz und Korund am wenigsten angegriffen. Leucitit verhält sich ebenso.

Im Nephelinbasalt wie im Feldspathbasalt scheinen die Feldspäthe dem Schmelzpunkt zu folgen. Biotit und Augit sind leicht löslich, Olivin, Leucitit und Korund lösen sich ihren hohen Schmelzpunkten entsprechend trotz ihrer chemischen Verschiedenheit nicht oder nur sehr wenig. Bei Orthoklas ist der Einfluss der Temperatur der Schmelze deutlich.

Im Limburgit scheint der Schmelzpunkt der Feldspäthe keine Rolle zu spielen. Wie in den anderen Magmen lösen sich auch hier Augit, Biotit und Muscovit leicht, Leucit, Korund und Olivin sind wieder schwer oder nicht löslich.

In Obsidian und Granit werden Augit, Biotit leicht, Muscovit weit schwerer angegriffen, Enstatit, Hypersthen schwerer als Orthoklas, und im Allgemeinen geht aus den Versuchen hervor, dass Mineralien von sehr hohem Schmelzpunkt, wie Quarz, Korund, Olivin, Leucit, im Allgemeinen schwerer löslich sind als Mineralien von niedrigerem Schmelzpunkt, wie Feldspäthe, Augit, Glimmer. Eine Ausnahme davon macht Leucit im phonolithischen und tephritischen Magma, hier ist also die chemische Zusammensetzung des Magmas maassgebender. Die Auflösbarkeit der Mineralien im Schmelzen hängt nach Ansicht des Verf.'s ab 1. vom Druck, 2. von der chemischen Zusammensetzung des Magmas, 3. von der Temperatur des Magmas, 4. von der Eigenschmelzbarkeit der Mineralien.

R. Brauns.

C. Doelter: Neue Bestimmungen von Schmelzpunkten. (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 21. p. 23—30. 1902.)

Die neuen Bestimmungen sind im elektrischen Ofen vorgenommen, während zu den früheren (s. die vorherg. Ref. und Centralbl. 1902. p. 426) ein Gasofen benutzt wurde; der elektrische Ofen hat den Vorzug, dass keine Heizgase auftreten und eine gleichmässigere Temperatur erzeugt werden kann. Der Ofen ist nach dem Princip von Holborn construirt, das Mineral wird in Pulverform benutzt. Die für den Schmelzpunkt erhaltenen Werthe sind gegenüber den früheren regelmässig um 10—15° höher, der Unterschied zwischen dem Schmelzpunkt und dem Eintritt der Dünnflüssigkeit ist dagegen geringer und beträgt meist nur 20°. Hornblende von Sukow z. B. (eisenreiche, dunkelbraune) schmilzt bei 1065°, wird dünnflüssig bei 1085°, eisenärmere von ebenda schmilzt bei 1085° und wird dünnflüssig bei 1120°. Für die Feldspathe liegen die Schmelzpunkte (T_1) und der Beginn der Dünnflüssigkeit (T_2) bei folgenden Temperaturen:

	Adular St. Gotthard	Sanidin Drachenfels	Mikroklin Pikes Peak	Albit Pfitsch	Oligoklas Bakersville	Labrador Kiew	Anorthit Vesuv
T_1	1175°	1130°	1155°	1110°	1120°	1125°	1132°
T_2	1190°	1150°	1175°	1130°	1135°	1140°	1150°

Digitized by Google

Die Mittelwerthe der Schmelzpunkte (Umwandlungstemperatur) sind nach der Temperatur geordnet:

Melanit	920°	Oligoklas	1120°
Ägirin	925	Labrador	1125
Lepidolith	930	Biotit von Miass	1130
Gastaldit	1025	Sanidin	1130
Eisenreiche Hornblende von Sukow	1065	Anorthit	1132
Eläolith	1080	Mikroklin	1155
Augit von Sasbach	1085	Mejonit	1155
Eisenärmere Hornblende von Sukow	1085	Orthoklas	1175
Zoisit	1090	Magnetit	1185
Epidot	1090	Hypersthen von St. Paul	1185
Granat von Traversella	1090	Wollastonit	1220
Augit von Arendal	1095	Muscovit	1230
Nephelin	1095	Strahlstein	1230
Diallag von Le Prese	1095	Meroxen vom Vesuv	1235
Grossular von Auerbach	1110	Pleonast	1240
Albit	1110	Leucit	1300
		Olivin	1350
		Bronzit	1400

Bei einer Anzahl von Gesteinen wurde die Schmelzbarkeit nochmals erprobt, es ergab sich eine kleine Erhöhung der bestimmten Temperaturen, welche bei allen ziemlich gleichmässig war.

	Im Gasofen		Im elektrischen Ofen	
	Weichwerden	flüssig	Weichwerden	flüssig
Granit, Predazzo	1150°	1240°	1160°	—
Monzonit, Predazzo	1115	1190	1125	1190°
Vesuv-Lava	1030	1080	1060	1090
Aetna-Lava	962	1010	970	1040
Basalt, Remagen	992	1060	1020	1075
Limburgit, Kaiserstuhl	995	1050	1000	1060
Phonolith, Brüx	—	—	1060	1090
Nephelin-Syenit, St. Vincent	1040	1080	1060	1100

R. Brauns.

Einzelne Mineralien.

Alexander Smith und Willis R. Holmes: Über den amorphen Schwefel. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **35**. p. 2992—2994. 1902.)

Nach den Untersuchungen der Verff. soll der Gefrierpunkt des Schwefels, der bekanntlich verschiedene, nach der Erhitzungsmethode variirende Werthe giebt, nur von dem Gehalt an amorphem Schwefel ab-

Digitized by Google

hängen [Anm. d. Ref.: Dies könnte so sein, wenn sich bei der Erstarrung immer nur die eine monokline Modification bildete; da sich aber in der Regel zuerst unbeständige Modificationen bilden, deren Schmelzpunkt unter dem der ersteren liegt, muss der Gefrierpunkt auch hierdurch variiren (vergl. dies. Jahrb. Beil.-Bd. XIII. 86)]. Die weiteren Versuche beziehen sich auf den Gehalt des aus Schmelzfluss erstarrten Schwefels an amorphem Schwefel und die Abhängigkeit desselben von anderen Stoffen. Wurde durch den erhitzten Schwefel Luft, SO_2 oder HCl geleitet, so wirkten diese vermehrend auf den Gehalt an amorphem Schwefel, während Stickstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Ammoniak, von Anfang des Erhitzens eingeleitet, die Bildung des amorphen Körpers verhinderten. Die Verff. ziehen aus ihren Untersuchungen den Schluss, dass dem absolut reinen Schwefel die Fähigkeit, amorphen Schwefel zu bilden, abgehen würde.

R. Brauns.

Rudolf Schenck: Über den rothen Phosphor. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **35**. p. 351—358. 1902.)

Die Untersuchungen des Verf.'s haben ergeben, dass die Umwandlung des weissen Phosphors in rothen eine bimoleculare Reaction ist, dass sich an der Bildung eines Molecüls rothen Phosphors zwei Molecüle des weissen betheiligen. Es ist also der rothe Phosphor als Polymerisationsproduct des weissen aufzufassen, die Allotropie des Phosphors besteht in einer Polymerie, nicht in einer Polymorphie. R. Brauns.

H. N. Stokes: On Pyrite and Marcasite. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 186. Washington 1901. 50 p.)

Nach des Verf.'s Ansicht sollen Pyrit und Markasit nach ihren Verschiedenheiten in der Farbe, Dichtigkeit, Krystallform und Leichtigkeit der Oxydation unterscheidbar sein.

Farbe. Auf frischem Bruch ist Markasit zinnweiss, Pyrit hat eine schwach gelbliche Farbe. Um zwischen beiden unterscheiden zu können, müssen die Stücke mit HCl gereinigt und sofort in gutem weissen Licht untersucht werden, bei feinkörnigen Aggregaten versagt dieser Unterschied.

Specifisches Gewicht. Das specifische Gewicht des Markasits soll nach der gewöhnlichen Annahme = 4,85—4,90 sein und dasjenige des Pyrits = 4,95—5,10. Das folgende Verzeichniss der vom Verf. mit dem Pyknometer bei 18—23° ausgeführten Bestimmungen zeigt jedoch, dass die Dichte in keiner Weise ein Kriterium zur Unterscheidung der beiden Mineralien liefern kann.

	Dichte	Zusammensetzung
Old Jordan Mine	5,041	100 % Pyrit
Roxbury, Connecticut	5,023	100 „ „
Cumberland, England	4,987	83,5 „ „
Galena, Illinois	4,891	100 „ Markasit
„ „	4,886	100 „ „

Digitized by Google

	Dichte	Zusammensetzung
Weardale, England	4,880	100 % Markasit
Franklin, N. Jersey	4,856	99,5 „ Pyrit
Sommerville, Mass.	4,843	99,5 „ „
Monroe, Connecticut	4,819	100 „ „
Red Cloud Mine, Colorado . .	4,563	100 „ „

Oxydation. Während sich Markasit unter denselben Verhältnissen rascher oxydirt als Pyrit, wird ein compacter wohl krystallisirter Markasit lange Zeit hindurch unverändert bleiben, abgesehen von der Bildung einer oberflächlichen Verwitterungshaut, während ein poröser Pyrit sehr rasch der Verwitterung verfällt. Es ist anzunehmen, dass genau unter denselben Verhältnissen die Oxydation des Markasits höchstens dreimal rascher vor sich geht als diejenige des Pyrits. Der wichtigste Factor bei der Geschwindigkeit der Oxydation eines jeden Minerals ist die Beziehung der der Luft ausgesetzten Oberfläche zur Einheit der Masse. Der extremste Fall rascher Vitriolbildung, über den berichtet wurde, war der eines Stücks, das aus Knollen nahezu reinen Pyrits bestand. Der Regel nach sind die rasch vitriolescirenden Massen Gemenge der beiden Mineralien. Ausser durch die Porosität mag bei solchen Gemengen die Oxydation noch durch elektrochemische Wirkungen unterstützt werden.

Krystallform. Die Krystallform beider Mineralien kann zu ihrer Unterscheidung dienen, wenn die Formen wohl ausgebildet sind. Bei körnigen, derben und nierenförmigen Stücken ist jedoch diese Methode selbstverständlich nicht anwendbar.

Chemische Unterscheidung. Concentrirte Salpetersäure löst Pyrit in fein gepulvertem Zustande vollkommen auf. Markasitpulver hinterlässt einen Rückstand von Schwefel. Diese Unterscheidung (Brush und Penfield, Determinative Mineralogy. 15. edit. p. 252) kann dazu dienen, zwei reine Stücke zu erkennen, sie kann aber nicht dazu dienen, das eine Mineral neben dem andern nachzuweisen.

Brown (Proceed. Am. Philos. Soc. **33**. 1894. p. 225 und Chemical News. 71. 1895. p. 179) bemerkt, dass Markasit, sechs Stunden lang mit 10procentiger Kupfersulfatlösung auf 200° erhitzt, alles Eisen als Oxydulsulfat abgiebt, und dass Pyrit unter denselben Umständen zwei Molecüle $Fe_2(SO_4)_3$ und ein Molecül $FeSO_4$ giebt. Eine Wiederholung des Versuchs bestätigt jedoch diese Aufstellung nicht. Markasit wird von dem Kupfersulfat leichter angegriffen, aber die entstehenden Zersetzungsproducte sind bei beiden Mineralien dieselben.

Wirkung von Eisenoxydlösungen und Bestimmung der Zusammensetzung. Verdünnte Lösungen von Eisenoxydsalzen greifen Pyrit bei Siedetemperatur rasch, bei gewöhnlicher Temperatur langsam an. Eine Eisenchloridlösung, die 1,14 g Fe‴ auf 1 l und etwas HCl enthält, oxydirt 65 % des Schwefels in dem Pyrit zu Schwefelsäure, wenn sie bis zur vollständigen Reduction im CO_2-Strom mit einem Überschuss von Pyritpulver gekocht wird. Das Verhältniss des oxydirten Schwefels unter bestimmten Verhältnissen der Temperatur variirt mit der Concen-

Digitized by Google

tration der Eisenoxydlösung. Wenn die zum Vergleich dienende Lösung ein grain Eisenoxyd per Liter enthält (Verf. nimmt Ammonium-Eisen-Alaun als Quelle seines Eisens), soll die Menge des bis zur Reduction alles Eisens in der Lösung oxydirten Schwefels der Oxydationscoëfficient des Minerals heissen. Dieser Coëfficient beträgt für den Pyrit 60—61, für den Markasit 16,5—18. Die Oxydationscoëfficienten der Gemenge geben die relativen Quantitäten der beiden gemengten Mineralien an. Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens der beiden Mineralien beruht wahrscheinlich auf der Thatsache, dass der Pyrit sich langsamer löst als der Markasit und dass folglich sein Schwefel vollständiger gelöst wird. Denn wenn eine Substanz aus zwei oder mehr Elementen besteht, die alle der Oxydation fähig sind, aber mit verschiedener Leichtigkeit, werden gewisse Bedingungen vorhanden sein müssen, unter welchen ein Element in grösserer Ausdehnung oxydirt wird als ein anderes, und die Grösse der Differenz mag oft durch die Analyse der Lösungen bestimmt werden. Wenn die Verbindung dimorph ist, wird die eine Modification leichter löslich sein als die andere, und dies wird einen grösseren Unterschied in dem Grade der Oxydation der beiden constituirenden Bestandtheile erkennen lassen, als die weniger lösliche Form.

Bestimmung. Unter Zugrundelegung dieses Princips wurde eine neue Methode der Bestimmung der Menge des Markasits und Pyrits in einem Gemische beider Mineralien ausgearbeitet. Die Methode ist volumetrisch. Das Pulver wird mit einer gemessenen Menge der Vergleichsflüssigkeit (Eisenoxydlösung) gekocht bis zur vollständigen Reduction der letzteren, und das reducirte Eisen wird durch eine Permanganatlösung bestimmt. Die gesammte Eisenmenge wird dann durch Schwefelwasserstoff reducirt und nach der Reduction durch dasselbe Oxydationsmittel bestimmt. Kennt man nun das Verhältniss zwischen dem von dem Pulver reducirten Eisen, dem Eisen in der Originallösung und dem Gesammteisengehalt in der schliesslich erhaltenen Lösung, dann kann das Verhältniss des reducirten Schwefels leicht mittelst einer Formel berechnet werden, die Verf. ableitet, und hieraus lässt sich dann die relative Menge der beiden Sulfide in dem Pulver bestimmen, indem man von einer empirisch construirten Curve Gebrauch macht, die das Resultat der Bestimmungen an zehn Gemengen von bekanntem Verhältniss darstellt. Unreinigkeiten beeinflussen das Resultat bedeutend, daher muss grosse Sorgfalt auf die Reinigung der Proben verwendet werden. Arsenik im Verhältniss von 1 % bewirkt, dass der Markasitgehalt zu klein gefunden wird, aber nicht in einem erheblichen Betrag.

Ausser den oben schon genannten Stücken sind auch die folgenden untersucht und ihre Mischungsverhältnisse bestimmt worden. Die Namen in der ersten Columne sind die, mit denen sie gewöhnlich bezeichnet zu werden pflegen.

	Pyrit	Markasit
	Procente	
Verkiester Ammonit, Folkestone, England	63	37
Faseriger Markasit, Red Cloud Mine, Colorado .	100	—
Pyrit mit Markasit, Quartzburg-District, Oregon	78	22

Digitized by Google

	Pyrit	Markasit
	Procente	
Markasit, Chautauqua-Tunnel, Idaho	30,5	69,5
Markasitknolle, Süd-Dakota	100	—
Markasit, Littwitz, Böhmen	29,5	70,5
„ Crow Branch Mine, Wisconsin	26	74
Faseriger Markasit, Sunshine, Colorado	94	6
Markasit nach Pyrit, Folkestone, England . . .	97	3
Pyrit (Erz), Rio Tinto, Spanien	100	—
Pyritoktaëder, von unbekanntem Fundort	100	—

Die Zusammensetzung der folgenden sechs Stücke wurde von JULIEN aus den specifischen Gewichten berechnet. Die Bestimmung ihrer Zusammensetzung nach der Oxydationsmethode zeigt deutlich, dass die specifischen Gewichte nicht zur Ermittelung der Mengungsverhältnisse dienen können.

	G.	Zusammensetzung nach JULIEN	nach STOKES
Galena, Illinois . . .	5,015	viel Markasit	100 % Pyrit
Franklin, New Jersey .	4,856	25,51 % Pyrit	99,5 „ „
Sommerville, Mass. . .	4,843	21,18 „ „	99,5 „ „
Monroe, Connecticut .	4,819	9,38 „ „	100 „ „
Bastrop, Texas . . .	4,791	1,00 „ „	100 „ „
Cumberland, England	4,987	89,45 „ „	83 „ „

Das Stück von Cumberland war eine hohle Incrustation, pseudomorph nach Schwerspath. Die meisten Stücke des faserigen „Markasits", die untersucht wurden, zeigten, dass sie fast ausschliesslich oder doch zu einem guten Theil aus Pyrit bestanden. Der Pyrit aus Süd-Dakota war vor der Untersuchung für einen typischen Markasit gehalten worden. Er bestand aus kleinen zerbrechlichen Kugeln, die in solchem Maasse Umwandlung in Vitriol erlitten hatten, dass die ursprüngliche Substanz ganz in der Masse des Sulfats versteckt war.

Paramorphismus. JULIEN's Annahme eines ausgedehnten Paramorphismus zwischen beiden Sulfiden ist angesichts der oben mitgetheilten Resultate nicht länger haltbar.

Ermittelung der Form des Kupfers in kupferhaltigen Pyriten. Versuche mit künstlichen Mischungen von Pyrit mit Kupferkies, Kupferglanz und Buntkupfererz, die so gemacht waren, dass jedes 3 % Cu enthielt, zeigen, dass der Oxydationscoëfficient der Mischung, in der das Kupfer als Kupferkies vorhanden ist, bedeutend abweicht von dem, wo es in der Form von Kupferglanz oder von Buntkupfererz gegenwärtig ist. Kupferglanz und Buntkupfererz können in einem 3 % Cu enthaltenden Pyrit nicht mit Sicherheit von einander unterschieden werden, aber man kann sie an ihrem abweichenden Oxydationscoëfficienten mit Bestimmtheit vom Kupferkies unterscheiden, da dessen Coëfficient viel höher ist als der der beiden anderen Mineralien.

Erkennung des Kupferkies im Pyrit. Körner von Kupferkies im Pyrit, Markasit oder einem Gestein können leicht erkannt werden,

Digitized by Google

indem man das Stück eine halbe Minute lang Bromdämpfen und sodann Schwefelwasserstoff aussetzt. Der Kupferkies schwärzt sich, während die Eisensulfide glänzend bleiben.

Einwirkung von Kupfersalzen auf Pyrit und Markasit. Brown hat berichtet, dass die beiden Sulfide durch Erhitzen in neutraler Kupfersulfatlösung auf 200° unterschieden werden können, und dass das Eisen im Markasit alles zweiwerthig ist, während das im Pyrit zu vier Fünfteln als dreiwerthig angesehen werden muss.

Verf. wiederholte die Versuche von Brown an reinem Pyrit und Markasit und unter Beobachtung aller Vorsichtsmaassregeln zur Vermeidung der Oxydation des entstehenden Eisenoxyduls während des Titrirens. Seine Resultate ergeben keinen Unterschied in den Zersetzungsproducten der beiden Mineralien.

1. Pyrit, 10 Stunden erhitzt, gab 33,3 % zweiwerthiges Eisen.
2. Pyrit, 11 Stunden erhitzt, 82,7 % zersetzt, 62,5 % zwei- und 34,8 % dreiwerthiges Eisen.
3. Pyrit, 7 Stunden erhitzt, 79,1 % zersetzt, giebt 69,9 % zweiwerthiges und 30,1 % dreiwerthiges Eisen.
4. Markasit, 7 Stunden erhitzt, 100 % zersetzt, gab 58,2 % zweiwerthiges und 41,8 % dreiwerthiges Eisen.
5. Markasit, 14 Stunden erhitzt, 100 % zersetzt, gab 66,6 % zweiwerthiges und 33,4 % dreiwerthiges Eisen.

Durch weitere Experimente wurde gezeigt, dass Kupfersalze unter den in den oben erwähnten Versuchen herrschenden Bedingungen den Schwefel des Pyrits zu Schwefelsäure und das Ferrosulfat zu Ferrisulfat oxydiren können. Darauf beruht es, dass sich Eisenoxyd bei der oben besprochenen Zersetzung der beiden Sulfide unter den Zersetzungsproducten befindet. Die Untersuchungen zeigen, dass kein bemerkenswerther Unterschied zwischen dem Eisen in dem Pyrit und dem in dem Markasit zu erkennen ist und dass die Behauptung, $\frac{1}{5}$ des Eisens im Pyrit seien dreiwerthig, in den Thatsachen keine Stütze findet.

Einwirkung des Kaliumpermanganats. Die Einwirkung des übermangansauren Kali in saurer Lösung auf Pyrit und Markasit ist analog derjenigen der Ferrisalze. Die procentische Menge des im Pyrit oxydirten Schwefels ist viel höher als die im Markasit oxydirte.

W. S. Bayley.

S. L. Penfield and W. E. Ford: On Calaverite. (Amer. Journ. of Science. **12.** p. 225—246. 1901. Mit 30 Fig. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. **35.** 1902. p. 430—451; s. das folgende Ref.)

Unter den Goldvorkommnissen haben die von Tellurgoldverbindungen in neuerer Zeit hohe technische Bedeutung erlangt. So wird im Cripple Creek District in Colorado fast alles Gold (im Jahre 1900 877 972 Unzen) aus solchen Erzen, wahrscheinlich zumeist Calaverit, gewonnen. Freigold findet sich dort nur nahe dem Ausgehenden der Gänge.

Digitized by Google

Wie bekannt, steht Calaverit dem Sylvanit nahe. Beide Mineralien entsprechen der Formel $(Au, Ag)Te_2$. In Sylvanit nähert sich das Verhältniss von Au : Ag dem von 1 : 1, so dass für ihn mehr oder minder angenähert die Formel $AuAgTe_4$ gilt. Calaverit hingegen enthält wenig Ag und nähert sich in seiner Zusammensetzung dem Verhältniss $AuTe_2$. Zum Zwecke chemischer Unterscheidung von Sylvanit und Calaverit muss mithin der verschieden hohe Silbergehalt berücksichtigt werden. Kocht man das auf Sylvanit- bezw. Calaveritcharakter zu untersuchende Material im Probirröhrchen mit concentrirter Salpetersäure, so gehen Silber und Tellur in Lösung, Gold bleibt zurück. Die abgegossene klare verdünnte Lösung giebt mit Salzsäure, wenn Sylvanit vorliegt, einen beträchtlichen, wenn Calaverit vorliegt, einen geringen Niederschlag von AgCl.

Weiter zur Unterscheidung zwischen Sylvanit und Calaverit geeignet ist der Mangel von Spaltbarkeit bei letzterem, während Sylvanit bekanntermaassen nach dem Klinopinakoid vollkommen theilbar ist.

Die Angabe Genth's, dass Calaverit bronzegelb ist, kann täuschen. Es giebt auch silberweisse und grauweisse.

Die erneuten krystallographischen Untersuchungen am Calaverit führten die Verf. zur Annahme des monoklinen Systems für das Mineral.

Die Krystalle sind nach Axe b gestreckt, ähnlich wie beim Epidot, und parallel der Längsrichtung gestreift. Die terminalen Flächen sind meist gut zur Messung geeignet.

Wählt man von diesen Gestalten zwei, die an den meisten Krystallen vorkommen, zu ∞P (110) und P ($\bar{1}11$), so tritt eine deutliche Annäherung an die Verhältnisse des Sylvanits heraus.

	Calaverit	Sylvanit
$110 : \bar{1}10$	= 116° 59′ *	117° 4′
$111 : \bar{1}1\bar{1}$	= 86 11	86 30
$110 : 111$	= 143 22 *	142 57
$\bar{1}10 : 111$	= 111 15 *	

Aus den besternten Werthen ergiebt sich:

Calaverit $a : b : c = 1{,}6313 : 1 : 1{,}1449$; $\beta = 89° 47\frac{1}{3}'$
bei Sylvanit ist $a : b : c = 1{,}6339 : 1 : 1{,}1265$; $\beta = 89° 35'$.

Geht man von diesen einfachen Verhältnissen aus zur Bestimmung der krystallographischen Zeichen der übrigen in reicher Zahl vorhandenen Flächen, so ergiebt sich das überraschende Resultat, dass nur wenige dieser Gestalten einfache Indices erhalten.

Die Schwierigkeiten bei der Messung der sehr verwickelten, kleinen Krystalle waren im Übrigen gross. Sie wurden mit Hilfe eines zweikreisigen Goniometers überwunden.

Die Verf. beschreiben einzelne Krystalle und erwähnen auch Zwillingsbildungen nach zwei Gesetzen. 1. Zwillingsfläche parallel Axe b und 90° gegen $-P\bar{\infty}$ (101) geneigt. 2. Zwillingsfläche $-P\bar{\infty}$ (101), wie bei Sylvanit.

Die reiche krystallographische Entwickelung des Calaverit tritt aus folgender Tabelle der beobachteten Gestalten hervor. Die Winkel beziehen sich auf die Messungen mit dem zweikreisigen Goniometer.

Digitized by Google

Terminale Formen.

		vertical	horizontal			vertical	horizontal
b	010	0° 0′	0° 0′	g_1	10.15.22	71°36′	52°38′
m	110	0 0	31 30½	g	4.7.10	74 7	52 22
μ	17.40.2	9 30	14 28½	y	296	76 38	30 54
	33.80.4	9 47½	14 24	v	2.11.10	81 48	38 43½
e	441?	19 35	33 5	k	$\bar{1}0.32.21$	108 18	31 6
	42.44.11	20 26	32 1	r	$\bar{1}0.44.15$	114 54	18 10½
t	13.20.4	23 38½	23 32½	w	$\bar{1}11$	124 55	46 48½
q	11.29.5	32 52	15 30½	u	$\bar{1}\bar{1}.18.10$	127 32	31 28
h	21.37.11	36 40	23 30½	j	756	129 11½	53 31
ω	20.15.12	40 26	47 8	x	$\bar{1}\bar{1}.20.6$	142 4	23 5
o	13.22.10	47 30½	28 18	s	$\bar{1}\bar{1}.62.6$	142 4	7 50
n	11.14.10	52 12	38 17½	s_1	2.11.1?	144 28	7 47
p	111	54 48	46 54½	σ	2.10.1?	144 28	8 33
i	10.7.11	57 18	58 29	τ	$\bar{3}\bar{1}.38.11$	153 8	29 14
π	22.18.27	60 5	56 31	z	$\bar{1}5.22.1$	174 34	22 46
f	112	70 29	61 40	ϱ	$\bar{4}\bar{4}.21.2$	176 18	52 9

Formen in der Zone der Axe b.

		vertical			vertical
a	100	0° 0′	c	001	89°47½′
B_2	901	8 59½	L	$\bar{1}04$	99 45
B_1	17.0.2	9 30	M_1	$\bar{9}.0.10$	122 8
B	801	10 5½	M	$\bar{1}01$	124 55
B_3	75.0.11	11 48	M_2	$\bar{1}\bar{1}.0.10$	127 32
C	501	15 53½	N_1	$\bar{1}\bar{1}.0.6$	142 4
C_1	401	19 35	N	$\bar{2}01$	144 28
E	11.0.4	27 21	N_2	$\bar{2}\bar{4}.0.11$	146 47
F	11.0.5	32 52	P	$\bar{1}\bar{1}.0.2$	165 28
G	13.0.10	47 30½	P_1	$\bar{2}\bar{5}.0.4$	167 9
D	304	62 4	R	$\bar{9}01$	171 0
H	5.0.11	71 36	R_1	$\bar{1}\bar{1}.0.1$	172 34
J	2.0.11	82 25	R_2	$\bar{1}5.0.1$	174 35

Von neuen Analysen werden angegeben:

	I. Monument Mine.	Verhältnisszahlen		II. Cripple Creek ohne näheren Fundort.	Verhältnisszahlen	
Au	40,99	0,209	0,225	42,77	0,217	0,221
Ag	1,74	0,016		0,40	0,004	
Te	(57,25)	0,458		(56,75)	0,455	
Beimengung	0,02			0,08		
	100,00			100,00		
Spec. Gew.	9,328			9,388		

Bei beiden Analysen ist Au + Ag : Te = 0,98 : 2,00, also nahe 1 : 2. Die Formel $AuTe_2$ verlangt 44,03 Au, 55,97 Te. **F. Rinne.**

Digitized by Google

G. F. Herbert Smith: On the remarkable problem presented by the crystalline development of Calaverite; with a chemical Analysis by G. T. Prior. (Min. Mag. 13. p. 122—150. Mit 9 Textfig. London 1902.)

Die Krystalle des Calaverit von Cripple Creek, Colorado, wurden zuerst von Penfield und Ford genauer untersucht (vergl. Amer. Journ. of Science. 1901. (4.) 12. p. 225—246; in deutscher Übersetzung: Zeitschr. f. Kryst. 1902. 35. p. 430—451; s. das vorhergehende Ref.). Sie wurden als monoklin bezeichnet, jedoch erhielten die meisten Flächen ungewöhnlich hohe und complicirte Indices.

Verf. untersuchte eine ausgezeichnete Suite von Calaveritkrystallen dieses Fundortes, die er für die Mineraliensammlung des Britischen Museums in London erworben hatte. Der Calaverit kommt mit Quarz, Eisenkies, Flussspath und Kaolin zusammen vor und seine Krystalle sind fest in der Gangmasse eingewachsen. Beiderseitig ausgebildete Krystalle sind sehr selten. Die Farbe ist in frischem Zustande silberweiss, wird aber an der Luft mehr oder weniger dunkel bronzegelb; die Grösse schwankt von 0,2—7 mm Länge und 0,2—5 mm Dicke; äusserst spröde; Spaltbarkeit wurde nicht beobachtet. Vielfach sind die Krystalle, auch wenn sie äusserlich compact erscheinen, im Innern hohl.

Der Habitus ist prismatisch und die Flächen der Prismenzone sind stark gestreift. Die Symmetrie ist scheinbar die des monoklinen Systems, wobei die Symmetrieaxe der Prismenzone parallel verläuft. Bei dem Versuche aber, die Formen auf ein geeignetes Axensystem zu beziehen, ergaben sich für die meisten ganz aussergewöhnlich complicirte Symbole. Verf. nimmt daher an, dass die Symmetrie nur scheinbar eine monokline ist, und führt die Formen auf drei verschiedene Raumgitter zurück, von denen eines (M_3) monoklin ist, die beiden anderen aber triklin (T_1 und T_2). Ferner scheint eine Zwillingsbildung vorhanden zu sein, die Zwillingsaxe parallel der Axe der Prismenzone; diese lässt das monokline Raumgitter unverändert, liefert aber zwei weitere trikline Raumgitter, T_1^1 und T_2^1 (symmetrisch zu T_1 und T_2), so dass nun im Ganzen fünf solcher vorhanden sind.

Die Constanten der drei ersten sind:

für T_1: $a : b : c = 2{,}0013 : 1 : 1{,}1713$;
$\alpha = 83^\circ 58'$, $\beta = 100^\circ 39'$ $\gamma = 96^\circ 19'$;
für T_2: $a : b : c = 2{,}0990 : 1 : 1{,}2231$;
$\alpha = 72^\circ 14'$, $\beta = 104^\circ 48'$, $\gamma = 108^\circ 37'$;
für M_3: $a : b : c = 1{,}9868 : 1 : 1{,}1634$; $\beta = 100^\circ 5\frac{1}{2}'$.

An den sehr flächenreichen Krystallen wurden im Ganzen 135 Formen beobachtet, die nebst Winkelangaben in einer Tabelle zusammengestellt sind. Die Formen sind (die Indices sämmtlicher Formen sind in der ersten Columne bezogen auf das Raumgitter T_1, eine Anzahl sehr complicirter werden einfach, wenn sie auf das Raumgitter T_2 bezogen werden, und bei einigen wenigen ist dasselbe der Fall in Bezug auf das Raumgitter M_3):

Digitized by Google

	T_1	T_2	M_3
e	= 101	—	—
e_1	= 705	—	—
e_2	= 302	—	—
e_3	= 201	—	—
e_4	= 401	—	—
e_5	= 501	—	—
a	= 100	—	—
E_{12}	= 10.0.$\bar{1}$	—	—
E_{11}	= 60$\bar{1}$	—	—
E_{10}	= 25.0.$\bar{6}$	—	—
E_9	= 11.0.$\bar{3}$	—	—
E_8	= 30$\bar{1}$	—	—
E_7	= 50$\bar{2}$	—	—
E_6	= 20$\bar{1}$	—	—
E_5	= 905	—	—
E_4	= 704	—	—
E_3	= 807	—	—
E	= 10$\bar{1}$	—	—
E_1	= 304	—	—
E_2	= 103	—	—
c	= 001	—	—
e_7	= $\bar{1}$02	—	—
e_6	= 7.0.$\bar{1}$2	—	—
η	= 21.4.3	—	—
β	= 69.20.5	310	—
χ	= 310	—	—
γ	= 52$\bar{1}$	—	—
σ	= 21$\bar{1}$	—	—
ξ	= 323	—	—
w_1	= 11$\bar{2}$	—	—
ϱ_1	= 59.20.5	521	—
ϱ	= 49.20.5	210	—
Z	= 39.20.$\bar{1}$5	32$\bar{1}$	—
K	= 29.20.$\bar{2}$5	11$\bar{1}$	—
K_1	= 19.20.$\bar{3}$5	123	—
α	= 521	—	—
φ	= 210	—	—
ϑ	= 32$\bar{1}$	—	—
w	= 11$\bar{1}$	—	—
Δ	= 39.20.5	321	—
Λ	= 29.20.5	110	—
Ψ	= 19.20.$\bar{1}$5	121	—

	T_1	T_2	M_3
R_2	= 11.6.3	—	—
R_3	= 531	—	—
R_1	= 563	—	—
R	= 23$\bar{2}$	—	—
*d_1	= 211	—	—
d	= 321	—	—
r_1	= 541	—	—
m	= 110	—	—
r	= 34$\bar{1}$	—	—
u	= 12$\bar{1}$	—	—
u_1	= 143	—	—
M	= 01$\bar{1}$	—	—
ω	= 29.20.15	111	—
x_1	= 19.20.5	121	—
x	= 9.20.$\bar{5}$	010	—
X	= $\bar{1}$.20.$\bar{1}$5	$\bar{1}$2$\bar{1}$	—
Ω	= $\bar{1}\bar{1}$.20.$\bar{1}$5	$\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	—
N_2	= 471	—	—
N_1	= 370	—	—
N	= $\bar{4}$77	—	—
i	= 323	—	—
p	= 111	—	—
n	= 343	—	—
o	= 121	—	—
q	= 141	—	—
l	= 161	—	—
b	= 010	—	—
L	= $\bar{1}$6$\bar{1}$	—	—
Q	= $\bar{1}$4$\bar{1}$	—	—
y	= $\bar{1}$2$\bar{1}$	—	—
P	= $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	—	—
I	= 32$\bar{3}$	—	—
A	= $\bar{5}$.32.3	—	—
Π_2	= 29.20.35	112	—
Π_1	= 19.20.25	123	—
Π	= 9.20.15	011	—
ψ	= $\bar{1}$.20.5	$\bar{1}$21	—
λ	= $\bar{1}\bar{1}$.20.$\bar{5}$	$\bar{1}$10	—
δ	= 2$\bar{1}$.20.$\bar{1}$5	32$\bar{1}$	—
π	= 3$\bar{1}$.20.$\bar{2}$5	21$\bar{1}$	—
Y	= $\bar{5}$.24.3	—	010
J	= $\bar{1}\bar{1}$.24.$\bar{3}$	—	141

* NB.! Diese Form ist irrthümlich aufgenommen laut brieflicher Mittheilung des Verf.'s.

Digitized by Google

	T_1	T_2	M_3		T_1	T_2	M_3
O_1	$= \bar{1}41$	—	—	k_1	$= \bar{1}.20.35$	$\bar{1}23$	—
O	$= \bar{1}20$	—	—	k	$= \bar{1}\bar{1}.20.15$	$\bar{1}11$	—
C_1	$= 9.10.15$	—	—	z	$= 2\bar{1}.20.5$	$\bar{3}21$	—
C_2	$= \bar{4}.15.5$	—	—	z_2	$= \bar{1}3.10.0$	$\bar{7}41$	—
C	$= \bar{3}50$	—	—	z_1	$= 3\bar{1}.20.5$	$\bar{2}10$	—
C_3	$= 4\bar{1}.60.5$	—	—	V_1	$= \bar{5}43$	—	—
C_4	$= \bar{2}6.35.5$	—	—	V	$= \bar{7}85$	—	—
C_5	$= \bar{1}\bar{1}.10.5$	—	—	U_1	$= \bar{6}87$	—	—
C_6	$= \bar{2}7.20.\bar{1}5$	—	—	U	$= \bar{9}84$	—	—
H_1	$= \bar{1}42$	—	—	T	$= \bar{3}32$	—	—
H_2	$= \bar{1}\bar{1}.16.1$	—	—	G_1	$= \bar{1}47$	—	—
H	$= \bar{3}40$	—	—	G	$= \bar{1}23$	—	—
h_1	$= \bar{7}.15.5$	—	—	W	$= \bar{1}11$	—	—
h	$= \bar{4}50$	—	—	W_1	$= \bar{8}76$	—	—
h_2	$= \bar{1}3.10.5$	—	—	Θ	$= \bar{3}21$	—	—
ϵ	$= \bar{1}\bar{1}.24.9$	—	$\bar{1}41$	Φ	$= \bar{2}10$	—	—
μ	$= \bar{1}7.24.3$	—	$\bar{1}20$	Ψ_1	$= \bar{2}9.24.27$	—	$\bar{1}11$
ζ	$= \bar{2}3.24.\bar{3}$	—	$3\bar{4}1$	Γ_1	$= \bar{5}20$	—	—
f	$= 112$	—	—	$\varkappa$	$= \bar{1}12$	—	—
g	$= 123$	—	—	Ξ	$= \bar{3}23$	—	—
v	$= 011$	—	—	Σ	$= \bar{2}11$	—	—
r	$= \bar{1}21$	—	—	Γ	$= \bar{5}21$	—	—
r_1	$= \bar{4}51$	—	—	Y	$= 2\bar{1}.20.45$	$\bar{3}25$	—
t	$= \bar{1}10$	—	—	ν	$= 15.4.1$	—	—
D	$= \bar{3}2\bar{1}$	—	—	F	$= \bar{1}7.4.3$	—	—
k_2	$= 9.20.35$	012	—				

An diese Tabelle schliesst sich eine Discussion der Formen und vergleichende Zusammenstellung mit den von Penfield und Ford gefundenen Resultaten[1].

Die Vergleichung von Calaverit mit den anderen Goldtelluriden Sylvanit und Krennerit zeigt eine Ähnlichkeit in gewissen Zonen, und es lassen sich für Calaverit bei Annahme monokliner Symmetrie krystallographische Constanten berechnen, die denen des Sylvanit sehr ähnlich. Wegen der dem Calaverit mangelnden Spaltbarkeit aber kann an Isomorphismus dieser beiden Mineralien nicht gedacht werden.

Die eigenthümlichen krystallographischen Anomalien sucht nun Verf. in der Weise zu erklären, dass er eine innige Durchwachsung von irgendwie

---

[1] Verf. versuchte zuerst für die complicirten Formen einfachere Symbole einzuführen, aber die berechneten Werthe für die am häufigsten auftretenden Formen $x = 9.20.\bar{5}$, $k = \bar{1}\bar{1}.20.5$ und $z = 2\bar{1}.20.5$ liegen dann zu weit ausserhalb der Beobachtungsgrenzen. Vielleicht aber würden einfachere Symbole für die selteneren Formen, für die nur wenige Beobachtungen vorliegen, zutreffen; dann würden jedoch die Verhältnisse der angenommenen Raumgitter nicht so klar hervortreten. Briefl. Mitth. d. Verf.

Digitized by Google

skelettartig struirten Theilen annimmt, wobei die einzelnen Theile nach den verschiedenen Raumgittern aufgebaut sind.

Die Krystalle bilden auch Zwillinge in der gewöhnlichen Weise, und zwar nach vier Gesetzen: 1. Z.-E. = e_1 = (705) T_1 = (101) M_3; 2. Z.-E. = p (111); 3. Z.-E. = β = (69 . 20 . $\bar{5}$) T_1 = (310) T_2 = (310) M_3; 4. Z.-E. = K_1 = (19 . 20 . $\bar{35}$) T_1 = (12$\bar{3}$) T_2 (diese Zwillingsverwachsung wurde nur einmal beobachtet und bedarf der Bestätigung).

Die chemische Analyse ergab:

Au	Ag	Te	Sa.	
41,66	0,77	57,87	100,30	
41,90	0,79	56,93	99,62	
44,03	—	55,97	100,00	(ber. für $AuTe_2$).

Spec. Gew. = 9,155. **K. Busz.**

Ad. Carnot: Sur les tellurures d'or et d'argent de la région de Kalgoorlie (Australie occidentale). (Compt. rend. **132**. p. 1298—1302. 1901 u. Bull. soc. franç. de min. **24**. p. 357—367. 1901.)

Die Tellurüre entstammen den unteren Teufen von fast vertical stehenden, NW.-streichenden Quarzgängen, welche in einem Gebiete von 230—300 km Breite in schieferigen Amphiboliten auftreten und in den oberen zersetzten Teufen Gold meist frei führen. Von 6 Proben sind (nach Trennung des makroskopisch verschieden Aussehenden) untenstehende 9 Analysen gemacht. Diese führen auf folgende Zusammensetzung: I. (Au, Ag) Te_2. II. Annähernd (Au, Ag, Hg)$_2$ Te_3; Verf. nennt diese Substanz Coolgardit. III. Beide Analysen entsprechen (Au, Ag, Hg)$_2$ Te, also einem quecksilberhaltigen Petzit, weichen dagegen ab von Pittmann's Kalgoorlit durch das Verhältniss der Metalle zu Te. IV. Ebenfalls (Au, Ag) Te_2, aber nicht dem Sylvanit, sondern der von Genth Calaverit genannten Varietät ähnlich. V. Stimmt im Verhältniss der Metalle zu Te mit II, enthält aber neben Ag mehr andere Metalle, namentlich auch Sb. VI. a) entspricht (Au, Ag)$_2$ Te, b) (Au, Ag)$_4$ Te_3 (Gemenge?).

	I.	II a.	II b.	III a.	III b.	IV.	V.	VI a.	VI b.
Te . .	60,45	56,55	53,70	32,33	33,00	60,30	51,13	31,58	41,11
Au . .	29,85	23,15	27,75	24,16	23,42	33,90	37,06	23,58	26,10
Ag . .	9,18	16,65	13,60	41,22	41,37	4,82	4,71	43,31	30,43
Hg . .	—	3,10	3,70	2,00	2,26	—	3,70	0,88	0,70
Cu . .	0,15	0,10	0,25	0,10	0,16	0,63	0,88	0,20	0,60
Ni . .	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—
Fe . .	—	Spur	Spur	—	—	Spur	0,90	Spur	0,40
Sb . .	—	0,20	0,15	—	—	—	1,20	0,30	0,80
Sa. . .	99,73	99,75	99,15	99,81	100,21	99,65	99,58	99,85	100,14

O. Mügge.

Digitized by Google

H. H. Robinson: On Octahedrite and Brookite, from Brindletown, North Carolina. (Amer. Journ. of Science. 12. p. 180—184. 1901. Mit 6 Fig. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 35. 1902. p. 425—429.)

Fundort: Nordabhang des Pilot Mountain nahe Brindletown, Burke Co., North Carolina; mit Zirkon, Monazit, Xenotim, Samarskit, Fergusonit und manchen anderen Mineralien in den Goldseifen des Districtes.

1. Anatas. Die Krystalle sind 0,5—1,25 mm dick und 2—5 mm breit, also tafelig entwickelt. Die grösseren besitzen eine tief bläulichschwarze Farbe, die kleineren sind farblos. Der dunkle Farbenton rührt von einem gelegentlich auch fleckig vertheilten Pigment her.

Im convergenten, polarisirten Lichte erscheint die basische Interferenzfigur etwas gestört.

Die einfachsten Krystalle bieten dar: $c = 0P$ (001), $p = P$ (111), $e = P\infty$ (101), $x = \frac{1}{3}P\infty$ (103). Dazu kommen bei anderen $o = \frac{1}{7}P\infty$ (107) und $v = \frac{1}{17}P$ (117). Auch wurden beobachtet: $d = 3P\infty$ (301), $\mu_1 = \frac{5}{19}P\infty$ (5 . 0 . 19), $\gamma = \frac{2}{3}P\infty$ (902), $\nu = \frac{1}{28}P$ (1 . 1 . 28), $\varrho = \frac{1}{40}P$ (1 . 1 . 40). $c : \nu$ berechnet 174° 52¼′, gemessen 174° 48′—174° 57′ bezw. 174° 48′—174° 50′.

2. Brookit. Die fünf untersuchten Krystalle hatten prismatischen Habitus. Ungewöhnlich gross ist bei vieren $s = \frac{3}{2}P\frac{3}{2}$ (322) entwickelt. Ein Individuum zeigte am Ende nur diese Form und klein die Basis, im Übrigen $a = \infty P\bar{\infty}$ (100), $m = \infty P$ (110) und $l = \infty P2$ (210). Ein zweiter Krystall liess ausser s und einer grösseren Basis noch $y = \frac{1}{4}P\bar{\infty}$ (104) erkennen, sowie a und m, der dritte zeigte ausser s in ähnlicher Grössenentwickelung wie diese Gestalt die gewöhnlichen Pyramiden $e = P\breve{2}$ (122) und $z = \frac{1}{2}P$ (112), ferner $c = 0P$ (001), $y = \frac{1}{4}P\bar{\infty}$ (104), $x = \frac{1}{3}P\bar{\infty}$ (102), $\iota = P\bar{\infty}$ (101) neu, $\beta = \frac{1}{3}P\frac{5}{4}$ (5 . 4 . 10) neu, sowie a, l und m. Ein anderes Individuum näherte sich mehr der gewöhnlichen Brookitform. An neuen Gestalten wies er $\sigma = \frac{3}{4}P\frac{3}{2}$ (324) und $\nu = \frac{1}{3}P\breve{4}$ (146) auf.

Alle Krystalle sind klein: 1,25—2,5 mm breit, 0,75—1,75 mm dick und 3—7 mm lang. Ihre Farbe ist dunkel röthlichbraun. Für optische Untersuchung sind sie zu tief gefärbt. Durch verticale Streifung der prismatischen Flächen, ausser m, haben sie einen matten Glanz.

F. Rinne.

K. Eisenhuth: Beiträge zur Kenntniss der Bitterspäthe. (Zeitschr. f. Kryst. 35. p. 582—607. Leipzig 1902.)

Die in den Talk- und Chloritschiefern der Alpen eingewachsenen, bisher allgemein als Bitterspath bezeichneten rhomboëdrischen Carbonate wurden in Bezug auf chemische Zusammensetzung, Krystallform, Dichte, und, soweit ausführbar, Brechungsverhältnisse untersucht; auch wurde die Untersuchung auf einige ausseralpine Vorkommen ausgedehnt.

I. Bitterspäthe aus dem Zillerthal. Von 23 verschiedenen Stufen, meist vom Greiner, wurde Material entnommen, meist Dolomit,

Digitized by Google

doch auch ein Mangandolomit, zwei Magnesite, ein Breunerit. Die Resultate sind in einer Tabelle (A) nach steigendem Eisengehalte geordnet zusammengestellt. Es ergiebt sich, dass mit zunehmendem Eisengehalte auch die Dichte, der stumpfe Endkantenwinkel des Rhomboëders und die Brechungsquotienten zunehmen.

II. Bitterspäthe aus dem Pfitschthal in Tirol. Drei Dolomite und zwei Magnesite wurden untersucht; das Resultat (Tabelle B) ist identisch mit dem vorigen.

III. Bitterspäthe von anderen alpinen, sowie diversen Fundorten. Zur Untersuchung gelangten:

1. Dolomit in körnigem Anhydrit von Hall,
2. Kalkspath von Fusch in Salzburg,
3. Dolomit von Miemo in Toscana,
4. „ in Gyps von Teruel in Spanien,
5. „ von Traversella in Piemont,
6. „ „ der Rhône-Lamme in Wallis,
7. Braunspath von Altwasser in Schlesien.

Auch hier werden die Resultate in einer Tabelle (C) zusammengestellt, in der sich dieselbe Abhängigkeit vom Eisengehalt zu erkennen giebt.

Eine weitere Zusammenstellung der Analysen nach steigendem Magnesiagehalte zeigt, dass bei den Dolomiten der Kalkgehalt constant bleibt und nur die Magnesia durch Eisen- bezw. Manganoxydul ersetzt wird, so dass alle diese Dolomite der Formel $Ca(Mg, Fe, Mn)C_2O_6$ entsprechen. **K. Busz.**

W. Tarassenko: Note sur la constitution chimique des plagioclases calcosodiques. (Bull. soc. franç. de minéralogie. **24**. p. 269—280. 1901.)

Verf. suchte durch genaue chemische Analyse folgende Frage zu lösen: Bilden sich in einem gegebenen Magma Feldspathe von bestimmter chemischer Zusammensetzung oder bilden sich Feldspathe von fortschreitend verschiedener Zusammensetzung nach dem Grade der Löslichkeit von Anorthit- und Albitsubstanz im Magma?

Als Material diente grobkörniger Gabbro von Selistsche (District Owrutsch, Wolhynien). 75 g Spaltsplitter des Plagioklases wurden gepulvert und gesiebt; der Rest von 25½ g mit Thoulet'scher Lösung nach dem specifischen Gewicht in 6 Portionen zerlegt.

Nach Entfernung der verunreinigten Körner wurden erhalten 1,02 g vom spec. Gew. 2,647—2,669, 8,2 g von 2,669—2,675, 9,55 g von 2,675—2,680, 2,2 g von 2,680—2,710. Trotz der merklichen Unterschiede im specifischen Gewicht gaben die sämmtlichen 4 Partien fast identische Zusammensetzung (z. B. CaO: 10,01, 10,15, 10,32, 10,25; Na_2O: 5,12, 5,37, 5,14, 5,04).

An denselben Partien wurden die Auslöschungsschiefen auf P und M gemessen, und zwar grosse Schwankungen in den einzelnen Messungen, im Mittel aber keine regelmässigen Änderungen gefunden; von der leichtesten

Digitized by Google

zur schwersten Partie fortschreitend, fand sich auf P: 5,7, 5,6, 4,7, 5,4°, auf M: 13,5, 14,7, 14,6, 12,8°.

Auch die Versuche, durch Behandeln mit Salzsäure einen Unterschied der verschiedenen Antheile zu finden, schlugen fehl; es zeigte sich kein wesentlicher Unterschied in der Zersetzungsgeschwindigkeit und die Zusammensetzung des zersetzten Antheils und des unzerlegten Restes war gleich.

In ähnlicher Weise wurde der Plagioklas von Sorodistsche aus einem ähnlichen Gestein behandelt; es wurden nach fallendem spec. Gew. 2,756—2,647 7 Partien ausgesondert und analysirt. Die 7 Partien zeigen keine wesentlichen Unterschiede der Zusammensetzung. Nur die Menge des K_2O nimmt mit sinkendem specifischen Gewicht zu. Bei der Bestimmung der Auslöschungsschiefen auf P und M_1 finden sich keine regelmässigen Unterschiede in den Mittelzahlen.

Verf. glaubt folgende Schlussfolgerungen ziehen zu dürfen:

1. Die Zusammensetzung der Plagioklase von Selistsche und Sorodistsche ($Ab_1 An_1$ und $Ab_2 An_3$), welche für alle nach ihrer Dichte verschiedenen Partien identisch und durch eine einfache Formel ausdrückbar ist, spricht für die Ansicht, dass die Plagioklase bestimmte Verbindungen und nicht isomorphe oder morphotrope Mischungen sind.

2. Diese Ansicht wurde durch die Bestimmung der Auslöschungsschiefen bekräftigt, deren Grösse innerhalb der nach dem specifischen Gewicht gesonderten Partien stärker schwankt als die Mittelzahlen der verschiedenen Partien.

3. Die Resultate der Zersetzung des Plagioklases von Selistsche durch HCl sollen gegen das Tschermak'sche Gesetz sprechen, weil der zersetzte und der unzersetzte Antheil gleich zusammengesetzt ist [wieso, da doch die Feldspathe offenbar chemisch homogen sind? Ref.].

4. Endlich wird hervorgehoben, dass die Tschermak'sche Theorie nicht erklären könne, warum die Menge K_2O in den nach der Dichte verschiedenen Partien des Plagioklas von Selistsche gleich sei, und warum dieser Plagioklas bei Einrechnung des K_2O genau auf die Formel $Ab_1 An_1$ stimme.

Ein vorsichtigerer Naturforscher würde vielleicht eher den Schluss ziehen: 1. dass in diesem Fall die Dichte durch unbeachtete Umstände (Einschlüsse, Hohlräume?) in stärkerem Maasse verändert wurde als durch die etwa vorhandenen, aber jedenfalls geringfügigen Unterschiede der chemischen Zusammensetzung, und dass 2. die Bestimmung der Auslöschungsschiefen in den einzelnen Fällen mit ziemlich grossen Beobachtungsfehlern behaftet war, und dass nur infolge der grossen Zahl der Beobachtungen die Mittelzahlen dem richtigen Werth ziemlich nahe kamen.

Irgend eine Beweiskraft für oder gegen die Tschermak'sche Theorie möchte dagegen Ref. diesen Untersuchungen nicht zuerkennen.

F. Becke.

Digitized by Google

C. Viola: Über die optische Orientirung des Albites und das Tschermak'sche Gesetz. (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. **20**. p. 199—209. 1901.)

Bei der Bestimmung der Auslöschungsschiefen der Albite von Amelia, Schmirn, Lakous auf 001 und 010 findet Viola beträchtliche Schwankungen, während das Mittel mit den früheren Beobachtungen anderer gut übereinstimmt. Viola sieht in diesen Abweichungen den Ausdruck von realen Inhomogenitäten, die bei den meisten Beobachtungen, wobei dickere Schichten der Untersuchung unterzogen werden, sich nicht geltend machen können.

In derselben Weise fasst er auch die Abweichungen in den Angaben über die Brechungsindices auf, und ebenso weist er die Möglichkeit ab, dass seine Bestimmungen der Lage der optischen Axen aus der Lage der Maxima und Minima der Curven der Totalreflexion im Abbe'schen Krystallrefractometer fehlerhaft sein könnten, wie Ref. vermuthungsweise ausgesprochen hat.

Alle diese Abweichungen sind nach Viola auf eine thatsächliche Veränderlichkeit der optischen Constanten der Feldspathe zurückzuführen. Ja, Viola ist sogar geneigt, aus seinen „Präcisionsmessungen an kleinen Substanzmengen" Zweifel abzuleiten, ob die Fresnel'schen Gesetze der Doppelbrechung des Lichtes durch die Erfahrung überhaupt bewiesen seien. Viola ist daher auch der Ansicht, dass sich die Gültigkeit des Tschermak'schen Mischungsgesetzes aus den optischen Orientirungen und Constanten der Plagioklase nicht beweisen lasse. Viola nimmt statt einer continuirlichen Reihe von Mischungen 7 Typen von Plagioklasen an (Anorthit und Albit eingeschlossen). Innerhalb jedes solchen Typus kämen starke Schwankungen vor, für welche Viola allerdings keine zureichenden Gründe anzugeben vermag.

[Ref. ist der Ansicht, dass Viola die Genauigkeit seiner Beobachtungen überschätzt; d. h. er bezweifelt nicht etwa die Genauigkeit der Ablesungen oder Einstellungen, sondern er vermuthet die Wirkung von Umständen, die bei der Beobachtung nicht in Betracht gezogen wurden. Schwankungen der Auslöschungsschiefe im Betrag von einigen Graden können sehr leicht durch die unrichtige Schliffrichtung, durch die unrichtige Auflagerung des Präparates, durch mangelhafte Justirung des Fadenkreuzes etc. herbeigeführt werden.] **F. Becke.**

Hermann Tertsch: Über die Lage der Hämatitschuppen im Oligoklas von Tvedestrand. (Mitth. d. Wiener min. Gesellsch. No. 6. 1902; Tschermak's Min. u. petr. Mitth. **21**.)

In den meisten Handbüchern findet man die Angabe, dass die Hämatitschuppen im Sonnenstein parallel (001), (010) einem Prisma und einer Pyramide 2P (22$\bar{1}$) liegen. An einem tauglichen Stück überzeugte sich Verf., dass die Schuppen zumeist parallel einer nach vorne abfallenden Pyramidenfläche liegen; die unter Berücksichtigung der Lichtbrechung

Digitized by Google

angestellten Messungen ergaben, dass die reflectirenden Lamellen der Lage von (213) nahe kommen. Bemerkenswerth ist die Beobachtung, dass manche Schuppen durch mehrere Zwillingslamellen durchgehen und regelmässig geknickt waren, als ob die Einlagerung der Schuppen älter wäre als die Zwillingsbildung. **F. Becke.**

Giuseppe Piolti: I manufatti litici del „Riparo sotto Roccia" di Vayes (Val di Susa). (Atti R. Accad. d. scienze di Torino 1901—1902. 17. 1902. p. 1—18. Mit 1 Taf.)

Bei Vayes im Susa-Thale wurde eine vorhistorische menschliche Ansiedelung, eine „Schutzwehr unter Felsen", aufgefunden und von dem Verf. auf ihren Inhalt ausgebeutet. Er fand u. A. 16 Steingeräthe, die er eingehend petrographisch beschrieb und auch z. Th. abbildete. Bezüglich der Einzelheiten für jedes Stück sei auf die ausführlichen Mittheilungen des Textes verwiesen. Die Resultate, zu denen Verf. kommt, sind die folgenden:

Elf der gefundenen Steinwerkzeuge sind Augitgesteine (Pyroxenite). In neun derselben ist der Pyroxen Jadeit und in zweien wahrscheinlich Chloromelanit (es sind Jadeitite und Chloromelanitite nach Brazec, vergl. dies. Jahrb. 1899. II. -20-). Zwei weitere Stücke sind Eklogit, zwei Amphibolit und eines ist aus Quarzit hergestellt. Verf. hat Jadeit im Moränenschutt des Susa-Thales gefunden (dies. Jahrb. 1900. I. -341-), S. Franchi beschrieb einen Chloromelanit, den er bei Mocchie im Susa-Thal aufgenommen hatte. Amphibol, Eklogit und Quarzit werden in diesem Thal ebenfalls angetroffen. Es ist also wohl kein Zweifel, dass die Menschen jener neolithischen Zeiten ihre Beile und Äxte aus einheimischem Material von Jadeit und Chloromelanit etc. hergestellt haben. Das Vorkommen aller dieser Mineralien und Gesteine auch an anderen Orten lässt Verf. nicht als Gegenbeweis gelten, da die Einwohner jener Ansiedelung sicher nicht von auswärts geholt haben, was sie in der Nähe zur Hand hatten. **Max Bauer.**

F. Becke: Blaugrüne Hornblende aus dem Grünschiefer vom Lämmerbüchl bei Lanersbach (Duxer Thal). (Mittheil. d. Wiener mineral. Ges. No. 6. 3. Februar. 1902. p. 33 u. 34. Min. u. petr. Mittheil. 21. 1902. Heft 3.)

Verf. hat eine dunkelblaugrüne Hornblende aus dem Grünschiefer des genannten Fundorts untersucht, der dem Kalkphyllit eingelagert ist. Sie bildete eine Fortwachsung auf den Prismenflächen gemeiner grüner Hornblende. Unter Anderem ist sie dadurch interessant, dass sie dieselbe Orientirung zeigt wie die von Hlawatsch untersuchte Hornblende im Eläolithsyenitporphyr von Predazzo (Min. u. petrogr. Mittheil. 20. 1901. p. 40).

Die der Verticalaxe zunächst liegende optische Elasticitätsaxe ist β; die optische Axenebene ist senkrecht zur Symmetrieebene; α ist 1. Mittellinie und liegt nahezu ebenso wie α der grünen gemeinen Hornblende.

Digitized by Google

Die 2. Mittellinie γ fällt mit der Symmetrieaxe zusammen. Im parallelen polarisirten Licht unterscheiden sich also die Querschnitte und die Schnitte // (010) in der Orientirung bei beiden Hornblenden nicht wesentlich von einander. Nur in Schnitten nach (100) tritt der Unterschied hervor, wo die gemeine grüne Hornblende parallel der Verticalaxe γ^1, die blaugrüne α^1 bei der Untersuchung mit dem Gypsblättchen erkennen lässt. Aus den Untersuchungen an Dünnschliffen ergiebt sich: $c\beta = 18°$ ca., für roth kleiner als für violett, im gleichen Sinne geneigt wie $c\gamma$ bei der gemeinen grünen Hornblende. $2V$ nahe $= 90°$. $\varrho < v$. Mit der Queraxe fällt die + Mittellinie γ zusammen. Doppelbrechung sehr gering: $\gamma - \alpha = 0{,}01$ ca. Axenfarben: α gelblichgrün, β dunkelgrünlichblau, γ dunkelblau ins Violette. $\gamma > \beta > \alpha$.

Die gemeine grüne Hornblende, mit der die blaugrüne verwachsen ist, zeigt folgende optische Charakteristik. $c\gamma = -18°$; Axenebene // der Symmetrieebene; $2V = 60°$, im helleren Kern 66°; Dispersion der Auslöschungsrichtungen unmerklich, der optischen Axen schwach: $\varrho < v$. $\gamma - \alpha = 0{,}019$, im helleren Kern $= 0{,}025$. Axenfarben: α gelblichgrün, β grasgrün, γ blaugrün. $\gamma > \beta > \alpha$.

Die blaugrüne Hornblende ist vom Riebeckit verschieden. Bei diesem ist neuerdings von Pelikan nach Material aus Sokotra die Richtigkeit der von Rosenbusch an Schnitten // (010) beobachteten optischen Orientirung bestätigt worden. **Max Bauer.**

Ferruccio Zambonini: Sul glaucofane di Chateyroux (Valle di Gressoney). (Rendiconti R. Accad. dei Lincei. 1902. (5.) 11. p. 204. Mit 1 Textfig.)

Die Glaukophankrystalle stammten aus einem Eklogit, welcher nahe Chateyroux, westlich von Fontainemore, gefunden wurden. Das Gestein ist ein Glaukophaneklogit mit wenigem Granat. Häufig ist der hellgrüne Pyroxen z. Th. uralitisirt und chloritisirt. Der Amphibol ist dunkler als der Pyroxen. Auch der Glaukophan ist häufig und theilweise chloritisirt: er enthält Rutil- und Spheneinschlüsse. Endlich ist auch der weisse Glimmer ziemlich häufig.

Die Glaukophankrystalle kommen in einer Höhlung vor, von Muscovit, Quarz und seltenen hellgelblichen Sphenkrystallen begleitet. Letztere zeigen die Formen: $c = \{001\}\,0P$, $m = \{110\}\,\infty P$, $Y = \{101\}\,-P\infty$, $n = \{111\}\,-P$, $l = \{\bar{1}12\}\,\frac{1}{2}P$, $a = \{100\}\,\infty P\infty$. Die grössten Formen sind c und n; Y und a ziemlich gross; l und m sehr klein.

Die schwarzen glänzenden Glaukophankrystalle bieten die Formen: $a = \{100\}\,\infty P\infty$, $b = \{010\}\,\infty P\infty$, $m = \{110\}\,\infty P$, $r = \{\bar{1}11\}\,P$. Sie sind manchmal nach z sehr verlängert, häufig sind sie aber kürzer. Drei Messungen des Winkels mm ergaben: 55°2′, 54°56′, 54°55′. Eine genaue Messung der Auslöschungsschiefe auf (010) ergab 4°30′. a = sehr hell grünlichgelb, fast farblos, b = violett, c = himmelblau.

Die Analyse ergab: SiO_2 55,43, Al_2O_3 12,26, FeO 8,07, CaO 2,91, MgO 8,67, Na_2O 9,02, H_2O 2,87; Sa. 99,23. Das Eisen war nur als

Digitized by Google

Ferrosalz vorhanden. Diese Analyse ist jener des Glaukophan von Syra sehr nahe. Das Wasser ist nach Verf. wahrscheinlich als wesentlicher Gemengtheil zu betrachten. **F. Zambonini.**

G. Boeris: Sulla diffusione della titanolivina nelle Alpi Piemontesi. (Rivista di mineral. e cristal. ital. 1902. **28**. p. 32.)

In dieser vorläufigen Notiz erwähnt Verf. das Vorkommen des Titanolivins in den Serpentinen der Rocca Nera (Ala-Thal) und des Susa-Thales, nämlich bei S. Ambrogio, am Berg Pian Real und am Berg Rocca Rossa. **F. Zambonini.**

L. Brugnatelli: Sopra un giacimento di titanolivina in Val Malenco. (Rivista di mineral. e cristal. ital. 1902. **28**. p. 3.)

Verf. hat den Titanolivin zwischen Chiesa und Primolo, im Malenker-Thale, aufgefunden. Das ursprüngliche Vorkommen des Minerals ist unbekannt. Verf. glaubt, dass es vielleicht aus den Bergen stammt, welche als Kern den Monte Braccia haben. **F. Zambonini.**

Thomas H. Holland: The Mica Deposits of India. (Memoirs of the Geological Survey of India. 1902. **34**. Part 2.)

„Der Hauptzweck der Abhandlung ist eine Beschreibung der indischen Glimmervorkommen, die von commercieller Bedeutung sind. Da die letztere Bezeichnung Glimmerkrystalle von einer gewissen Grösse und ohne jene Fehler, welche so leicht durch die Bewegungen der Erdkruste hervorgebracht werden, voraussetzt, so wird der Geolog einsehen, dass das Object nothwendigerweise ein beschränktes ist." Mit diesen Worten leitet Verf. seine Abhandlung ein; er hätte auch hinzufügen können, dass, da die Arbeit im Wesentlichen für weitere Kreise bestimmt ist, eine Reihe von Thatsachen angeführt werden mussten, die dem Fachmann längst nichts Neues sind. Es können darum das II. Capitel: Mineralogische und chemische Charaktere und das III. Capitel: Die Verwendung von Glimmer ruhig übergangen werden. Aus der Einleitung wäre eine kurze etymologische Betrachtung zu erwähnen. Verf. glaubt nämlich, dass die Bezeichnung Talk eine combinirte Form des Wortes talak, die ältere sei, und für grosse, als Fenstergläser verwendete Glimmerscheiben gebraucht wurde, obschon er zugiebt, dass die ursprüngliche Bedeutung des Wortes unbekannt ist. Allein darin wird ihm jeder unbedingt beipflichten, dass wenn auch die Bezeichnung Talk die Priorität verdient, es durchaus unangebracht wäre, den eingebürgerten Namen „Mica" durch den Namen „Talk" ersetzen zu wollen. [Ganz abgesehen davon würde sich ein deutscher Mineralog schwerlich damit befreunden können, dass das alte deutsche Wort „Glimmer" durch das arabische Wort „Talk" ersetzt werden sollte, das ja auch seit alten Zeiten etwas anderes bedeutet. Ref.]

Digitized by Google

Der Glimmer kommt in grossen Krystallen in Pegmatitgängen vor, welche an Granit gebunden sind, und Verf. ist der Ansicht, dass die bemerkenswerthen Eigenschaften der Pegmatitgänge auf eine Combination feuriger und wässeriger Agentien zurückzuführen seien. Das IV. Capitel ist der geographischen Verbreitung der Glimmervorkommen in Indien gewidmet. Es werden eine grosse Reihe von Localitäten angeführt, allein es ist bemerkenswerth, dass commerciell verwendbarer Glimmer ausschliesslich im peninsularen Indien vorkommt, das von Faltungen, welche z. B. die Glimmervorkommen im Himalaya unbrauchbar gemacht haben, wenig berührt wurde. Die wichtigsten Glimmervorkommen liegen in der Präsidentschaft Bengalen und in Madras, denen eine ausführlichere Besprechung gewidmet ist. In Bengalen wird Raubbau schlimmster Art betrieben, und die Worte des Tadels, die Verf. in dieser Hinsicht ausspricht, sind nur zu berechtigt. Der Abbau windet sich in wurmförmigen Löchern den Ausbissen der Pegmatitgänge entlang, wobei das Vorkommen in der Tiefe völlig unberührt bleibt. In Madras findet gewöhnlich Tagebau statt. Die Production betrug im Jahre 1899:

Bengal	356	Tons	im	Werthe	von	£ 20 466
Madras	262	„	„	„	„	„ 40 153
Mysore	2½	„	„	„	„	„ 14

d. h. eine Gesammtproduction von 620½ Tons im Werthe von £ 60 633.

F. Noetling.

C. Klein: Optische Studien. II[1]. (Sitz.-Ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. 1902. 7. p. 104—119.)

4. Über Pennin und Klinochlor. Um für die früher vertretene Anschauung über das optische Verhalten von Pennin (dies. Jahrb. 1895. II. 126) weitere Belege zu erbringen, wird das, was Glimmercombinationen leisten, eingehender besprochen und hiernach als wenig wahrscheinlich hingestellt, dass Pennin aus zweiaxigen Lamellen nach Art der Glimmercombinationen aufgebaut sei. In Bezug auf die Glimmercombinationen nach Reusch, die aus Lamellen von $\frac{1}{8}\lambda$ Dicke unter 60° oder 120° aufgeschichtet sind und in der Mitte Circularpolarisation ergeben, wird besonders bemerkt, dass wenn die Lamellen, deren Axenebene parallel der langen Erstreckung ist, von einer gegebenen Lamelle aus, die von vorn nach hinten gehen möge, im Sinne des Uhrzeigers unter 60° bezw. 120° geschichtet werden, die Combination im Centralfeld links dreht und, wenn die Lamellen widersinnig zum Uhrzeiger laufen, Rechtsdrehung erfolgt. Eine Combination von 24 Lamellen $\frac{1}{8}\lambda$ unter 30°, wovon 6 immer im Sinne des Uhrzeigers, 6 im umgekehrten Sinne sich folgten, zeigten gekreuzte Dispersion. Für Klinochlor konnten die früheren Beobachtungen dahin ergänzt werden, dass er bei dem Erwärmen meist, aber nicht immer, den positiven Charakter der Doppelbrechung beibehält;

[1] Optische Studien I, 1. und 2. vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -181-.

Digitized by Google

Stücke von Westchester (Pennsylvania) zeigten beim Erwärmen Einaxigkeit und negativen Charakter der Doppelbrechung für das veränderte Product.

R. Brauns.

Johannes Fromme: „Brunsvigit", ein neuer Leptochlorit aus dem Radauthal. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. p. 171—177.)

Der Brunsvigit findet sich am besten im nordöstlichen Theil des Gabbrobruchs „Bärenstein IV" am Schmalenberg in einem Gange mit Kalkspath, Quarz, Arsen- und Kupferkies, Pyrit, Bleiglanz, Blende, seltener Albit. Dichte bis feinblätterige Massen bilden Füllungen zwischen diesen Mineralien, auf Hohlräumen beobachtet man auch knospenförmige oder kugelige radialblätterige Aggregate. Grün bis dunkellauchgrün, graugrüner Strich. H. = 1—2. G. = 3,0125—3,0106. Das Pulver unter Abscheidung pulveriger Kieselsäure von Säuren leicht zersetzt. Die Analyse ergab:

	Brunsvigit	Metachlorit
SiO_2	27,88	24,29
Al_2O_3	15,81	17,85
Fe_2O_3	1,77	4,64
FeO	31,92	37,85
MnO	0,51	—
CaO	0,20	0,57
MgO	9,52	4,26
K_2O	—	0,09
Na_2O	—	0,30
H_2O	11,97	10,19
H_2O (hygrosk.)	0,15	—
	99,73	100,04

Der Brunsvigit steht also dem Metachlorit nahe. Die Analyse ergiebt die Formel:

$$6SiO_2 . 2Al_2O_3 . 6FeO . 3MgO . 8H_2O \text{ oder}$$
$$6SiO_2 . 2Al_2O_3 . 9MgO . 8H_2O,$$

wenn FeO auf MgO umgerechnet wird, was die in II der folgenden Tabelle angeführten procentischen Verhältnisse ergiebt. In der Ausdrucksweise von Tschermak ist es eine isomorphe Mischung: $Sp_5 At_3 At'_2$, die auf die Zahlen unter I in folgender Tabelle führt (ebenfalls FeO in MgO umgerechnet):

	I	II
SiO_2	33,48	33,09
Al_2O_3	18,88	18,76
MgO	34,30	33,93
H_2O	13,34	14,21
	100,00	99,99

U. d. M. sieht man sechsseitige Plättchen mit ziemlich starkem Dichroismus, negativ einaxig, ähnlich dem Metachlorit, dessen Paragenese

Digitized by Google

auch eine ähnliche ist. Im Harzburger Gabbro kommt noch ein anderer Leptochlorit, der dem Stilpnomelan nahestehende Chalcodit, vor, und zwar ausschliesslich im Steinbruch Kohlerloch. Seine Farbe ist mehr graugrün, doch sind beide schwer nach dem Aussehen zu unterscheiden.

Max Bauer.

Chas. Palache: A description of Epidote crystals from Alaska. (Proc. Amer. Acad. Arts and Sciences. **37**. 1902. p. 532—535. Mit 1 Taf.; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. **36**. 1902. p. 433.)

Grosse Epidotkrystalle von ungewöhnlicher Ausbildung finden sich bei Sulzer, Prince of Wales Island, Alaska in der nächsten Nähe einer Kupfererzmasse. Sie sind mit Granat, Albit, Magneteisen und Quarz vergesellschaftet. Das Muttergestein ist ein von zahlreichen Gängen durchsetzter Kalk; daher mag wohl der Epidot ein Contactgebilde sein. Der Epidot gehört einer sehr dunkelgrünen Varietät an und ist von ausserordentlich grosser Schönheit. Die grösseren Krystalle haben die Form von nahezu quadratischen Tafeln von 5,5 cm in jeder Richtung und 3 cm in der Dicke. Bei den kleineren Krystallen ist die Tafelform nicht so ausgesprochen und das Mineral nimmt nicht selten die übliche prismenförmige Gestalt an. Die Krystalle sind häufig Zwillinge nach dem beim Epidot gewöhnlich vorkommenden Gesetz. Messungen mit dem zweikreisigen und mit dem Anlegegoniometer ergaben das Vorhandensein von 26 einfachen Formen, von denen zwei (755) und ($\bar{5}44$) für den Epidot neu sind. Es sind die folgenden:

c (001), b (010), a (100), u (210), z (110), o (011), e (101), i ($\bar{1}02$), N ($\bar{3}04$), r ($\bar{1}01$), l ($\bar{2}01$), n ($\bar{1}11$), α ($\bar{2}12$), F ($\bar{4}54$), Z ($\bar{2}32$), Φ ($\bar{3}53$), φ ($\bar{1}21$), δ ($\bar{1}41$), ε ($\bar{1}51$), q ($\bar{2}21$), O ($\bar{5}44$), j (755), X ($\bar{5}22$), y ($\bar{2}11$), R ($\bar{4}11$), Ψ ($\bar{4}13$).

Von diesen Formen sind c, a, b, u, r und n beinahe immer vorhanden und bestimmen den Habitus der meisten Krystalle; z, e, o und q finden sich ebenfalls an vielen Krystallen. Die übrigen Formen sind selten und untergeordnet.

F ($\bar{4}54$) war bis dahin nur von Persberg in Schweden durch Flinck erwähnt gewesen; es ist als eine einzelne Fläche an zwei Krystallen von Alaska beobachtet worden.

X ($\bar{3}22$) war von Artini aus Elba erwähnt; es ist an einem Krystall von Alaska mit einer messbaren Fläche beobachtet worden und wurde oft als eine trübe und matte Fläche erwähnt.

O ($\bar{5}44$) ist an drei Krystallen mit sechs Flächen gemessen worden und j (755) an zwei Krystallen mit vier Flächen. Die Elemente für diese vier Flächen waren (in Goldschmidt'scher Manier):

	Gemessen		Berechnet		
	φ	ϱ	φ	ϱ	
$\bar{4}54$:	— 160° 40′	67° 21′	— 160° 43′	67° 18′	(010 als Pol)
	128 01	29 33	128 18	29 27	(Normal)
$\bar{3}22$:	142 00	66 08	141 47	66 20	(010 als Pol)
$\bar{5}44$:					

Digitized by Google

	Gemessen		Berechnet		
	φ	ϱ	φ	ϱ	
Krystall No. 4:	— 42°04′	38°30′	— 42°07′	39°33′	(010 als Pol)
„ „ 5:	42 57	39 11	42 07	39 33	
	137 06	38 58	137 53	39 33	
„ „ 6:	— 42 13	39 20	— 42 07	39 33	
	— 137 37	39 19	— 137 53	39 33	
	136 48	39 18	137 53	39 33	
Mittel:	— 42 37	39 06	— 42 07	39 33	
755:	37 41	42 17	37 40	42 11	
	142 07	41 44	142 20	42 11	
	143 16	42 42	142 07	42 11	
Mittel:	37 26	42 14	37 40	42 11	

Verf. hat die Werthe für die obigen Flächen berechnet und sie mit den in GOLDSCHMIDT's Tabellen angegebenen verglichen. Er hat zugleich die hier befindlichen Fehler für die Flächen No. 54 und No. 79 berichtigt.

W. S. Bayley.

G. Tschermak: Bemerkungen über das Mischungsgesetz der Turmaline. (Zeitschr. f. Kryst. **35**. p. 209—219. 1901.)

Für die in den alkalischen Turmalinen herrschende Verbindung hat RIGGS die Formel

$$Si_{12}B_6Al_{16}Na_4H_8O_{63},$$

welche die Zusammensetzung des einen Endgliedes der Mischungsreihe darstellt, berechnet. Für die zweite im Turmalin enthaltene Verbindung hat WÜLFING die Formel

$$Si_{12}B_6Al_{10}Mg_{12}H_6O_{63}$$

aufgestellt. Beide Verbindungen sind in wechselndem Verhältniss miteinander gemischt. Gegen dieses Mischungsverhältniss ist PENFIELD aufgetreten und Verf. weist hier überzeugend nach, dass dessen Einwendungen grundlos seien, jene beiden Formeln seien als richtig zu bezeichnen; es sei wohl möglich, dass durch künftige Analysen etwas weniges an diesen Zahlenverhältnissen geändert wird, wodurch sie complicirter würden, aber für den heutigen Stand der Beobachtungen „ist und bleibt dieses Mischungsgesetz der kürzeste Ausdruck der Thatsachen". Umwandlungen von Turmalin in eine oder zwei Glimmerarten werden hier genauer studirt und den Einwürfen von PENFIELD gegenüber aufs neue festgestellt, dass zwischen beiden Mineralien genetische Beziehungen bestehen, dass in jenen Turmalinformeln ein Theil der Zusammensetzung von Glimmern gleichkomme und dass nicht selten Turmalin in Glimmer umgewandelt werde (vergl. das folgende Ref.). **R. Brauns.**

Digitized by Google

G. Tschermak: Die gewöhnliche Umwandlung der Turmaline. (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 21. p. 1—14. 1902.)

Die Turmaline gehen bei der Umwandlung in der Regel in Glimmer über; dies ist nach makroskopischen Beobachtungen schon lange bekannt, durch chemische Untersuchung wurde es durch Riggs (1888) bestätigt, der nachweisen konnte, dass ein Rubellit von Hebron in Damourit (Muscovit), der rosenrothe Turmalin von Rumford jedenfalls z. Th. in Damourit umgewandelt war. G. Tschermak theilt nun weiter chemische und mikroskopische Untersuchungen hierüber mit. Der rosafarbige Turmalin vom Hradiskoberge bei Rožena in Mähren, dessen Umwandlung schon Blum beschrieben hat, ist bald mehr, bald weniger in Damourit umgewandelt, alle Stadien der Umwandlung, die von aussen beginnend, auf Rissen fortschreitet, lassen sich oft an einem Krystall verfolgen. Das Umwandlungsproduct bildet feine farblose Blättchen mit ziemlich grossem Axenwinkel, was auf Glimmer oder Talk hinweist. Die chemische Prüfung ergab jedoch die Abwesenheit von Magnesium, die Schmelzbarkeit und Flammenfärbung entsprechen vollständig dem Muscovit, das Umwandlungsproduct ist Damourit. Das gleiche gilt für andere rothe Turmaline von demselben Fundort. Prismen, die nur aus Glimmer bestanden, mit dem spec. Gew. von 2,832, wurden von E. Ludwig analysirt (I). Es ergab sich, dass die Menge des beigemengten Turmalin ungefähr 10 % betrage und dass der Glimmer zu den kaliärmeren Muscoviten gehöre. Die Berechnung der Analyse wurde so durchgeführt, dass in dem zu 90 % vorhandenen Muscovit nicht die ganze, der Formel $Si_3 Al_3 K H_2 O_{12}$ entsprechende Menge von Kalium, sondern bloss zwei Drittel dieses Betrags angenommen, das Verhältniss von Kalium: Wasserstoff demnach 2 : 7 angesetzt wurde. Für den zu 10 % vorhandenen Turmalin wurde in II die der Formel des Natrium-Turmalins entsprechenden Mengen, in III die aus Rammelsberg's Analyse des Roženaer Turmalins folgenden Zahlen eingesetzt.

	I.	II.	III.
SiO_2	46,00	45,87	46,27
B_2O_3	1,20	1,08	0,89
Al_2O_3	40,14	39,85	39,84
Fe_2O_3	0,17	—	—
FeO	0,17	—	—
MnO	0,15	—	0,15
K_2O	7,22	7,31	7,52
Na_2O	0,12	0,64	0,18
H_2O	5,30	5,25	5,14
Fl	0.56	—	0,12
	101,03	100,00	100,11
Minus O	0,23		
	100,80		

Es liegt demnach eine noch nicht vollendete Pseudomorphose von Muscovit nach Rubellit vor.

Digitized by Google

Ein Magnesium-Eisen-Turmalin, der früher als Pinit von Schneeberg in Sachsen bezeichnet war, erwies sich als eine Umwandlungspseudomorphose von untergeordnetem Muscovit und herrschendem Meroxen nach Schörl; das gleiche wurde am Turmalin vom Hörlberg bei Bodenmais beobachtet, während Turmalin von Hebron in Maine in ein seltener vorkommendes Mineral der Glimmergruppe, in Cookeit umgewandelt war.

Hieraus geht hervor, dass Turmalin eine Neigung zur Umbildung in Glimmer besitzt und die beiden im Turmalin enthaltenen Verbindungen (vergl. das vorhergehende Ref.) erfahren dieselbe Art der Zersetzung und Verwandlung, wie aus den Formeln hervorgeht:

Alkaliturmalin . . . . . $Si_{12} B_6 Al_{16} Na_4 H_8 O_{63}$,
Muscovit . . . . . $Si_{12} Al_{12} K_4 H_8 O_{48}$,
Magnesiaturmalin . . . . . $Si_{12} B_6 Al_{10} Mg_{12} H_6 O_{63}$,
Meroxen . . . . . $Si_{12} Al_6 Mg_{12} H_2 O_{48}$,

jedesmal ist bei der Umwandlung $B_6 Al_4 O_{15}$ ausgeschieden.

R. Brauns.

H. Arsaudaux: Sur un gisement de tourmaline ferrifère dans l'Aveyron. (Bull. soc. franç. de min. **24**. p. 433—434. 1901.)

Bis 10 cm lange, dabei bis 7 cm dicke, sehr homogene Turmalinsäulen finden sich in „granulite" bei Castailhac; ausser den gewöhnlichen Begleitern erscheint an dem Fundort auch Andalusit in grossen radialstengligen Massen. O. Mügge.

G. D'Achiardi: Thomsonite e apofillite di Schiket nella Colonia Eritrea. (Rendiconti R. Accad. Lincei. 1902. (5.) **11**. 291.)

Im Mandelbasalt von Schiket (auf dem Weg, welcher von Asmara nach Godefelassi führt) fand Verf. in den Höhlungen Thomsonit und Apophyllit.

Der Thomsonit hat radialfaserige Structur, er ist weiss und erinnert an Faröelith sehr. Die optische Untersuchung zeigt, dass das Mineral rhombisch, mit positiver Verlängerung ist. H. = 5 ca., spec. Gew. = 2,25. V. d. L. schmilzt es zu einem weissen Email und färbt die Flamme gelb. Die Analyse ergab: SiO_2 41,30, Al_2O_3 29,49, CaO 11,61, Na_2O 5,11, K_2O Spur, H_2O 13,32; Sa. = 100,83. Der Wasserverlust bei verschiedenen Temperaturen ist: 80—85° = 0,942 %, 149—190° = 1,169 %, 209—210° = 1,107 %, 255—260° = 1,365 %, 325—330° = 2,179 %, Rothgluth = 6,556 %; Sa. 13,318 %.

Alle diese Eigenschaften stimmen mit denen des Faröelith gut überein.

Der Apophyllit kommt in kleinen, farblosen, würfelförmigen Krystallen auf dem Thomsonit vor. Sie zeigen die Formen {100}, {001}, manchmal auch {111} und die Flächen eines unbestimmten Prismas {h k 0}. Spaltbarkeit {001} parallel. H. = 5, spec. Gew. = 2,2. Die Krystalle zeigen optische Anomalien. Das Löthrohrverhalten ist das des Apophyllit. Die Krystalle von Schiket sind der Varietät Tesselit sehr nahe. F. Zambonini.

Digitized by Google

J. E. Wolf und Chas. Palache: Apatite from Minot, Maine. (Proceed. Amer. Acad. Arts and Sciences. 37. 1902. p. 517—528. Mit 1 Taf.; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 36. 1902. p. 438.)

Bei Minot, Maine, wurde auf einem Drusenraume im Pegmatit eine grosse Zahl purpurfarbiger Apatitkrystalle gefunden. Die Wände der Hohlräume waren mit Quarz, Orthoklas und Lepidolith, sowie mit kleineren Mengen von Albit, Muscovit und Cookeit ausgekleidet.

Quarz. Die Quarzkrystalle wechselten in der Grösse von kleinen Abmessungen bis zu 15 cm Länge. Sie sind zonar gebaut und bestehen aus einem Kern von glasigem oder Rauchquarz, umgeben von einer 1—3 mm dicken Lage einer trüben weissen Varietät, die optisch genau wie der Kern beschaffen und orientirt ist. Die Hülle enthält zahlreiche Flüssigkeits- und feste Einschlüsse und zeigt eine schwach entwickelte faserige Structur normal zur Oberfläche. Zuweilen ist die äussere Schicht von dem Kern getrennt durch eine dünne Lage von Muscovitkrystallen oder durch eine doppelte Lage von Muscovit und Cookeit. Der Apatit ist oft in dem weissen Quarz eingewachsen, aber die Krystalle dringen niemals in den darunter liegenden Rauchquarz ein.

Lepidolith. Der Lepidolith ist z. Th. in lamellaren Aggregaten, z. Th. in hexagonalen prismatischen Krystallen vorhanden, die durchweg mit einer 1 mm dicken Lage von Muscovit bedeckt sind. Die beiden Glimmer sind optisch gleich orientirt, obwohl die Grenze zwischen beiden sehr scharf ist. Scharf begrenzte Krystalle sind auch in dem Rauchquarz eingewachsen, diese sind aber nicht mit Muscovit verwachsen.

Cookeit kommt reichlich vor in Form von Krusten oder von Aggregaten schuppiger oder plattiger Krystalle von grünlichweisser Farbe. Er findet sich zwischen dem weissen und dem Rauchquarz als eine unregelmässige Lage auf den Lepidolith-Muscovit-Krystallen, endlich eingeschlossen, in und aufgewachsen auf Apatitkrystallen.

Die erste Krystallisation war: Rauchquarz, Lepidolith, Orthoklas und Albit, also die normalen Bestandtheile des umgebenden Granits. Auf diese folgen der Reihe nach der Muscovit und der Cookeit, und sodann der weisse Quarz und der Apatit, die beide gleichzeitig entstanden sein müssen. Endlich kam eine zweite Generation von Cookeit und eine dritte von Quarz.

Apatit. Der Apatit ist auf dem Quarz und den Lepidolith-Muscovit-Krystallen aufgewachsen und in dem jüngeren weissen Quarz eingeschlossen. Die grösseren Krystalle haben im Allgemeinen einen ausgesprochen prismatischen Habitus, der sich in den kleineren einem rundlichen nähert, durch die beinahe gleiche Ausbildung der prismatischen und der Endflächen. Die durchschnittlichen Abmessungen sind 1 cm in der Länge und 0,5 cm in der Dicke, einzelne Krystalle erreichen indessen eine Länge von 3 cm. Gewöhnlich sind die Krystalle mit einer Endfläche angewachsen, so dass die Prismenzonen nebst dem andern Ende vollständig ausgebildet sind. Über 300 Exemplare mit Endbegrenzung wurden untersucht; die beobachteten Formen waren:

$$0001,\ 10\bar{1}0,\ 11\bar{2}0,\ 21\bar{3}0,\ 30\bar{3}1,\ 20\bar{2}1,$$
$$10\bar{1}1,\ 10\bar{1}2,\ 70\bar{7}3,\ 11\bar{2}1,\ 21\bar{3}1,\ 3\bar{1}21.$$

Digitized by Google

Zur Bestimmung des Axenverhältnisses wurden an vier Krystallen 82 Messungen ausgeführt, die Zahlen in ( ) in der folgenden Tabelle geben an, an wie vielen Flächenpaaren die Winkel jedesmal bestimmt worden sind.

Krystall	$0001 : 20\bar{2}0$	$0001 : 10\bar{1}1$	$0001 : 10\bar{1}2$	$0001 : 11\bar{2}1$
No. 1 . . .	59° 29′ (5)	40° 18′ (6)	23° 00′ (6)	55° 45′ (6)
No. 2 . . .	59 29½′ (5)	40 19 (5)	23 00 (5)	55 46 (6)
No. 3 . . .	59 30½′ (6)	40 19 (5)	23 00 (3)	55 46 (4)
No. 4 . . .	59 28½ (5)	40 18 (5)	22 59¾′ (4)	55 45 (6)

Daraus folgt im Mittel:

$$a : c = 1 : 0{,}7348.$$

Zwei Typen der Combinationsbildung sind vorherrschend. Der erste Typus ist prismatisch und wird gebildet von $10\bar{1}0$ und 0001 mit Abstumpfung der Kanten und Ecken durch schmale Flächen von $11\bar{2}0$, $11\bar{2}1$, $10\bar{1}2$, $10\bar{1}1$ und $20\bar{2}1$. In dem zweiten charakteristischeren Typus treten die Pyramiden mehr in den Vordergrund. Besonders hervorzuheben ist das gleichzeitige Auftreten der rechten und linken Pyramiden $21\bar{3}1$ und $3\bar{1}21$, so dass der Anschein eines Didodekaëders entsteht. Gewöhnlich sind diese Flächen matt, aber an einigen Krystallen sind sie auch glänzend, wenn sie nicht mit Grübchen und Rinnen bedeckt sind. Auf $21\bar{3}1$ sind die Flächenzeichnungen scharfe Rinnen parallel zu dem Durchschnitt dieser Flächen mit $10\bar{1}0$. Sie finden sich nur, soweit die Fläche mit $30\bar{3}1$ zusammenstösst und werden nie beobachtet, wenn diese Fläche fehlt. Die Flächenzeichnung auf $3\bar{1}21$ wird von unregelmässigen Vertiefungen oder von gekrümmten Gräben gebildet. Beide Formen sind unregelmässig in ihrem Auftreten. Fast immer fehlen einzelne Flächen und nahezu stets sind die Flächen dieser Form an demselben Krystall von sehr verschiedener Grösse und Ausbildung. Zuweilen sind sie so gross, dass sie die Endbegrenzung beherrschen. Neben der Streifung auf $21\bar{3}1$ und $3\bar{1}21$ finden sich Oscillationsstreifen auch auf $30\bar{3}1$ und auf $11\bar{2}0$.

Die Analyse eines durchsichtigen, tief purpurrothen Krystalls hat ergeben:

41,30 P_2O_5, 0,71 $Al_2O_3 + Fe_2O_3$, 0,85 MnO, 53,43 CaO, 0,70 MgO, 0,27 K_2O, 0,36 Na_2O, 0,29 H_2O, 2,38 F, 0,04 Glühverlust bei 320°; Sa. = 100,33—1,00 (für O = F) = 99,33; was der Formel $Ca_5P_3(F, OH)O_{12}$ entspricht. G. = 3,159 bei 20°.

Bei 320° verschwindet die Purpurfarbe. Diese Erscheinung ist begleitet von Decrepitation, von Phosphorescenz, der Entweichung eines Dampfes und eines petroleumähnlichen Geruches.

Die durch Totalreflexion bestimmten Brechungsindices sind:

$$\omega_{Na} = 1{,}6335; \quad \varepsilon_{Na} = 1{,}6316; \quad \omega - \varepsilon = 0{,}0019.$$
$$\omega_{Li} = 1{,}6307; \quad \varepsilon_{Li} = 1{,}6286; \quad \omega - \varepsilon = 0{,}0020.$$

Der Pleochroismus ist stark. ε ist röthlich purpur und ω violettblau. Im convergenten Licht betrachtet, zerfällt ein basischer Schnitt in sechs

Digitized by Google

Sectoren, zuweilen in sehr schön symmetrischer Weise, zuweilen auch nach dem Centrum zu verschwindend und sich überdeckend.

In jedem Sector sieht man eine bestimmte Interferenzfigur, deren Axenebenen den Flächen des 2. Prismas parallel sind. $2E_{Na} = 20^0$. Durch Erhitzen auf 320° wird der zweiaxige Charakter des Minerals nicht geändert, obwohl dabei natürlich der Dichroismus verschwindet. Die Thatsache, dass der Fluorgehalt dieses Apatits niedriger ist als die Formel des reinen Fluorapatits verlangt, kann nicht, wie es Rammelsberg an anderen Vorkommnissen thut, durch Zersetzung erklärt werden, da das Mineral ganz besonders frisch ist.

Das sehr grosse Axenverhältniss und die sehr geringe Doppelbrechung der Krystalle legten den Gedanken nahe, dass diese Eigenschaften durch den Mangel an Chlor bedingt seien. Aber der Vergleich mit Daten, die von anderen Autoren an 28 anderen Vorkommen erhalten worden sind, scheinen zu zeigen, dass die Ansicht, das Axenverhältniss nehme mit zunehmendem Chlorgehalt ab, nicht begründet ist. Andererseits wird ein Apatit mit einem grossen Axenverhältniss (0,7340) wahrscheinlich thatsächlich chlorfrei sein. Es scheint keine bestimmte Beziehung zwischen dem Chlorgehalt und der Dichte oder der Doppelbrechung zu bestehen.

W. S. Bayley.

Ferruccio Zambonini: Wavellite di Manziana (Provincia di Roma). (Rendiconti R. Accad. dei Lincei. 1902. (5a.) 11. p. 123.)

Die genaue Untersuchung eines früher als Prehnit bezeichneten Minerals von Manziana hat gelehrt, dass es sich um Wavellit handelt. Das Gestein ist ein Trachyt mit grossen Sanidinkrystallen. Der Wavellit kommt in farblosen, oberflächlich grünlichen Halbkugeln mit radialfaseriger Structur vor. Die einzelnen Individuen der Kügelchen zeigen unter gekreuzten Nicols gerade Auslöschung nach der Verlängerungsrichtung; sie zeigen die Formen: $\langle 110\rangle\ \infty P$, $\langle 010\rangle\ \infty\breve{P}\infty$ und $\langle 101\rangle\ \bar{P}\infty$; $(110):(1\bar{1}0) = 53\frac{1}{2}^0$. Vor dem Löthrohr schmilzt der Wavellit von Manziana nicht, giebt ein starkes Licht und wird weiss, undurchsichtig. Im Kölbchen entweicht viel Wasser mit stark saurer Reaction. Färbt die Flamme hellgrün. Die Analyse ergab: P_2O_5 33,76, Al_2O_3 37,11, H_2O 26,69, F 2,05; Sa. 99,61. Diese Analyse entspricht genau der von Groth vermutheten Formel $(PO_4)_2(AlOH)_3 . 5H_2O$.

F. Zambonini.

Rudolf Scharizer: Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Genese der natürlichen Eisensulfate. III. (Zeitschr. f. Kryst. **35**. p. 345—356. 1901.)

Die Arbeit behandelt das saure Ferrisulfat $[HO]_6Fe_2S_4O_{12} . 6$ aq. Die quantitative Analyse führt zu der obigen Formel, eine andere ergiebt 8 aq.; der erhöhte Wassergehalt soll daher rühren, dass das Salz zwischen den winzigen Schüppchen Reste der concentrirten Lösung mit grosser Zähigkeit festhält. Das Salz hat sehr grosse Neigung zur Bildung über-

Digitized by Google

sättigter Lösung, eignet sich daher wenig zur Krystallisation; die krystallographischen und optischen Untersuchungen beschränken sich daher auf wenig Beobachtungen an unvollkommenen Präparaten; das Salz bildet hiernach rhombische Täfelchen mit einem Prismenwinkel von 57½°, die diagonal auslöschen. Es folgen Bemerkungen über das Verhalten des Salzes beim Erwärmen, das Absorptionsspectrum seiner Lösung und die theoretische Constitution (vergl. dies. Jahrb. 1899. II. -373- und 1901. II. -34-). **R. Brauns.**

A. Sachs: Beiträge zur Kenntniss des Langbeinits und zur Auffassung der Tetartoëdrie im regulären System. (Sitzungsber. k. preuss. Akad. d. Wissensch. 1902. p. 376—379.)

Dem Verf. lagen acht Krystalle von Langbeinit vor, darunter sechs messbare, der grösste ist 15—20 mm hoch, breit und dick; die ersten sechs Krystalle zeigen zwei Tetraëder, das Rhombendodekaëder, ein Triakistetraëder und zwei Pyritoëder, von denen das eine gegen das andere stark an Ausdehnung zurücktritt. Fünf von den acht Krystallen zeigen ausserdem den Würfel. Wird nach Vorgang von Luedecke das glatte, von Ätzfiguren freie Tetraëder als positives gewählt, so liegen an ihm die meisten Nebenformen, es ist aber kleiner als das negative. Das Triakistetraëder ist alsdann positiv $+\frac{202}{2}$ (211), die beiden Pyritoëder ergänzen sich zu $\infty O2$ (210), das vorherrschende ist mit allen zwölf Flächen ausgebildet, das andere nur mit 1—2; von den sechs gemessenen Krystallen zeigen fünf das linke, nur der sechste das rechte vorherrschend. Bei diesem ist das rechte Pyritoëder matt und rauh, bei den fünf anderen ist das rechte glatt und glänzend; umgekehrt ist das linke Pyritoëder an den ersten fünf Krystallen matt und rauh, am sechsten aber glatt und glänzend. Der siebente und achte Krystall zeigen je nur ein Pyritoëder, der eine das linke matt und rauh, der andere das rechte ebenfalls rauh. Hieraus wird gefolgert, dass es am Langbeinit vier Pyritoëder giebt, ein glänzendes und ein mattes linkes, ein glänzendes und ein mattes rechtes, und es wird angedeutet, dass dies als eine Bestätigung der alten Naumann'schen Erklärung der Tetartoëdrie durch Zusammenwirken zweier Hemiëdrien aufgefasst werden kann. — Circularpolarisation war an den Krystallen nicht zu beobachten. **R. Brauns.**

K. Kubierschky: Über ein eigenthümliches Salzvorkommen im sogenannten Magdeburg-Halberstädter Becken. Mit einem Nachtrag von J. H. van't Hoff. (Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1902. p. 404—415.)

Verf. fand in dem Bergwerk der Gewerkschaft Wilhelmshall ein Salz, das mit Langbeinit zusammen und an der Grenze gegen das aufgelagerte Hartsalz vorkommt. Es ist farblos — weiss, hat unregelmässigen Bruch, eine theilweise perlmutterig schillernde Oberfläche und schwach salzigen

Digitized by Google

Geschmack. Die Analysen ergeben sehr schwankende Werthe, ihre Discussion führt zu dem Resultat, dass das Salz, eine Beimischung von NaCl abgerechnet, aus 78 % Na_2SO_4 und 22 % $MgSO_4$ besteht. Diese Zahlen entsprechen genau einem Molecularverhältniss von 3 : 1, es liegt in dem Salzgemisch also eine Verbindung vor von $3Na_2SO_4 . MgSO_4$, die bisher nicht bekannt war und vom Verf. mit dem Namen **Vanthoffit** belegt wird. Im Gang der Untersuchung wurde das Vorhandensein eines Minerals von der Zusammensetzung $3K_2SO_4 . 4MgSO_4 . 6Na_2SO_4 . 8H_2O$ oder $K_2SO_4 . MgSO_4 . Na_2SO_4 . \frac{5}{2}H_2O$ wahrscheinlich gemacht. Erstmals festgestellt wurde das Vorkommen von Loeweït im Stassfurter Salzlager, dem nach Verf. die früher schon von Tschermak aufgestellte Formel $Na_2SO_4 . MgSO_4 . 2\frac{1}{2}H_2O$ (statt $2H_2O$, wie van't Hoff angiebt) zukommt. Diese Salze kommen auf gleicher Lagerstätte mit Langbeinit, Glaserit, Hartsalz und vielleicht auch Leonit zusammen vor. Eine neue Verbindung von der Zusammensetzung $2K_2SO_4 . Na_2SO_4$ wurde synthetisch dargestellt.

Hierzu theilt J. H. van't Hoff in einem Nachtrag mit, dass die neue Verbindung als ein Product der Wasserentziehung von Astrakanit oder Loeweït und Natriumsulfat zu betrachten sei:

$$(SO_4)_2MgNa_2 . 4H_2O + 2Na_2SO_4 - 4H_2O = MgNa_6(SO_4)_4,$$

und dass sie sich in erster Linie aus diesen Körpern in Berührung mit derjenigen Lösung bilden wird, welche am meisten wasserentziehend wirkt. Dies ist die Lösung bei S in der Figur auf p. -9- in dies. Jahrb. 1902. II, die an Astrakanit, Natriumsulfat, Chlornatrium und Glaserit gesättigt ist. Bei einer etwas höheren Temperatur wird der Körper sich auch in der wenig verschiedenen Lösung bei H bilden können. Unter Benutzung einer dieser letzteren entsprechenden Lösung — 154 g Wasser, 54 g NaCl, 252 g $Na_2SO_4 . 10H_2O$, 103 g $MgSO_4 . 7H_2O$ — wurde das Salz durch Eindampfen auf dem Wasserbad hergestellt. Das Product enthielt 22,3 % Magnesiumsulfat, während die Rechnung 22,02 % verlangt. Hiermit schliesst die Reihe der bis jetzt bekannten Mineralien, welche aus Chloriden und Sulfaten von Natrium, Kalium und Magnesium aufgebaut sind, ab.

R. Brauns.

J. H. van't Hoff und Mitarbeiter: Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen, insbesondere des Stassfurter Salzlagers. (Vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -380-; 1901. I. -6-; 1902. II. -5-.)

XXV. Die Bildung von Langbeinit und deren untere Temperaturgrenze in den Salzlagern bei 37°. Von J. H. van't Hoff, W. Meyerhoffer und T. G. Cottrell. (Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1902. p. 276—282.)

XXVI. Die Bildung von Loeweït und deren untere Temperaturgrenze bei 43°. Von J. H. van't Hoff und A. o'Farelly. (Ibid. 1902. p. 370—375.)

Digitized by Google

XXV. Die Bildung von Langbeinit aus Leonit nach der Gleichung:

$$2(SO_4)_2MgK_2 . 4H_2O = (SO_4)_3Mg_2K_2 + SO_4K_2 + 8H_2O,$$

wird leicht beobachtet beim Erhitzen von Leonit im zugeschmolzenen Rohr bei etwa 120° im Ölbad. Abgekühlt zeigt die erstarrte Schmelze nach Anfeuchten unter dem Mikroskop die charakteristischen, in Wasser erst langsam sich lösenden Langbeinittetraëder. Die genauere Ermittelung der Bildungstemperatur war wegen der Langsamkeit und des mitunter völligen Ausbleibens der Reaction schwierig, es wurde gefunden, dass sie unweit 89° liegt.

In einer Mischung von Leonit mit Magnesiumsulfathexahydrat kann Langbeinitbildung schon von 61° an stattfinden nach der Gleichung:

$$(SO_4)_2MgK_2 . 4H_2O + SO_4Mg . 6H_2O = (SO_4)_3Mg_2K_2 + 10H_2O.$$

Dieselbe bleibt jedoch auch hier leicht aus und erst gegen 80° gestattet die mikroskopische Beobachtung, das Entstehen von Langbeinit in kurzer Zeit zu verfolgen.

Zur Darstellung von Langbeinit empfehlen Verff. Anwendung wasserentziehender Mittel; in einem Versuche wurden 17 g K_2SO_4, 49 g $MgSO_4 . 7H_2O$ und 75 g $MgCl_2 . 6H_2O$ gelöst und nach Filtriren kochend eingeengt, bis eingebrachtes Langbeinitpulver sich nicht mehr löste; das weitere Einengen findet langsam auf dem Wasserbade statt, bis zur beginnenden Ausscheidung von Magnesiumchlorid, welches dann durch etwas Wasser gelöst wird. Nunmehr wird auf dem Wasserbad ohne weitere Einengung etwa 24 Stunden digerirt, die Mutterlauge abgegossen, mit 50-procentigem, schliesslich mit gewöhnlichem Alkohol gewaschen und getrocknet. Ein chlorfreies Product mit nur 0,5 Procent Wasser liess sich so erhalten, das regulär wie Langbeinit war.

Die Bildung von Langbeinit in den Salzlagern geht durch den Einfluss von Chlornatrium schon bei einer Mindesttemperatur von 37° vor sich. Bei dieser unteren Temperaturgrenze wird er sich da bilden, wo die zu seiner Bildung nöthigen Salze, Leonit und Magnesiumsulfat mit der Lösung von kleinster Tension, also grösster Wasserentziehung zusammen sind. Diese Bedingungen sind erfüllt in Punkt W der Figur auf p. -9- in dies. Jahrb. 1902. II bei gleichzeitiger Sättigung an Leonit, Magnesiumsulfat, Chlornatrium und Kainit. Unter Anwendung des Tensimeters wurde die untere Temperaturgrenze bei 37° gefunden, womit feststeht, dass jedes Auftreten von Langbeinit in den natürlichen Salzlagern auf eine damalige Temperatur oberhalb 37° hinweist. Die begleitenden Mineralien sind dann Magnesiumsulfathexahydrat, Kainit, Leonit und Chlornatrium. Ein Zusammenauftreten mit Sylvin weist auf eine höhere Temperatur hin.

XXVI. Die Bildung von Loeweït aus Astrakanit erfolgt bei 71° nach der Gleichung:

$$(SO_4)_2MgNa_2 . 4H_2O = (SO_4)_2MgNa_2 . 2H_2O + 2H_2O.$$

Digitized by Google

Diese Temperatur wird jedoch durch Anwesenheit anderer löslicher Körper herabgedrückt und diese tieferen Temperaturen sind durch die ebenfalls bestimmte Maximaltension im Krystallwesen des Astrakanit gegeben, da Loeweït sich statt Astrakanit bildet in Lösungen, deren Tension kleiner als diese Maximaltension ist. Die Umstände, unter denen sich Loeweït zuerst, d. i. bei der niedrigsten Temperatur in den Salzlagern, bilden kann, sind dort verwirklicht, wo der Astrakanit in Berührung mit der Lösung von kleinster Tension, also grösster Wasserentziehung, befindlich ist. Dies ist in Punkt V der Figur auf p. -9- in dies. Jahrb. 1902. II der Fall bei gleichzeitiger Sättigung an Astrakanit, Chlornatrium, Magnesiumsulfat und Leonit. Die untere Bildungsgrenze des Loeweït wurde zu 43° bestimmt; durch vorhergehende Langbeinitbildung könnte sie um eine Kleinigkeit erhöht werden. **R. Brauns.**

Digitized by Google

Geologie.

Physikalische Geologie.

P. Rudzki: Sur l'âge de la Terre. (Anzeiger d. Akadem. d. Wissensch. in Krakau. Math.-naturw. Cl. 1901. No. 2. 72—94.)

Ausgehend von FOURIER's Theorie der Wärmeleitung weist Verf. auf eine früher (PETERMANN's Mitth. 1895. Heft 6. 147—149) bewiesene Formel:

$$\frac{dR}{dt} = -\frac{3\mu k}{\gamma}$$

hin, in welcher μ den linearen Dilatationscoëfficienten, k den thermischen Leitfähigkeitscoëfficienten, γ die geothermische Tiefenstufe der Erde nahe an ihrer Oberfläche, R den Erdradius und t die Zeit bedeutet. Dieselbe wird in integrirter Form benutzt, um das Alter der Erde, oder vielmehr die vom Beginn der silurischen Periode bis auf die Gegenwart verflossene Zeit zu berechnen unter der Annahme, dass das Innere der Erde fest ist und unter Voraussetzung einiger weiterer Hypothesen. Für diesen Zeitraum findet Verf. die im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Autoren sehr grosse Zahl von 478 000 000 Jahren. Zum Schluss wird angeführt, welche Änderungen dieser Werth erleidet, wenn man das Innere der Erde als flüssig annimmt, oder mit ARRHENIUS einen gasförmigen Zustand des Innern, der infolge des immensen Druckes dem festen Aggregatzustande sich nähert, für wahrscheinlich hält. **E. Sommerfeldt.**

G. de Lorenzo: Un paragone tra il Vesuvio e il Vulture. (Rend. Accad. d. sc. fis. e mat. Napoli. Fasc. 8—11. 6 p. 1901.)

Vesuv und Vulture sind in ihrer morphologischen Beschaffenheit verwandt; der eine steht rechts, der andere links vom Appennin, der eine gewölbte Bruchzone ist, beide auf tertiärem Areal, beide haben einen alten eingebrochenen Kegel mit regelmässig nach aussen fallenden Tuff- und Lavabänken und einen inneren jüngeren Krater. **Deecke.**

Digitized by Google

G. Mercalli: Notizie vesuviane (anno 1901). (Boll. Sism. Ital. 7. 22 p. 1902.)

Die laufenden Berichte über die Thätigkeit des Vesuv werden in diesem Aufsatze für 1901 fortgesetzt. Im Allgemeinen war der Berg ruhig, im Februar erfolgten kleine Explosionen, aber ohne Heftigkeit, da sich auch aus den Schlacken ergiebt, dass augenblicklich sehr leichtflüssige Lava im Schlote steht. Diese Schlacken sind mit zahlreichen feinen Glasfäden bedeckt, die an das Pele-Haar des Kilauea erinnern. Interessant ist, dass mächtige Dampfwolken ausgestossen wurden, die als ein sauer reagirender Regen um den Berg niedergingen und nicht unbedeutenden Schaden an den Weinbergen der Flanken verursachten. Auf der Spitze des Vesuv waren reine Wasserfumarolen von 72—75° nachweisbar, die wohl von Regen und Sickerwasser herrühren, da ihre Menge von den Niederschlägen abhängig war. Der Krater selbst hat sich auch wieder verändert, die Höhe der Berge seit Juni 1900 um 19—20 m, seit November 1899 um 40 m zugenommen. Schliesslich wird das langsame Erkalten der Lava in der 1895—99 entstandenen Kuppel besprochen. Zwei Jahre nach dem Aufhören der Förderung glüht die Masse an manchen Stellen noch ständig weiter unter Aushauchen von trockenen, heissen Gasen. Wasser fehlt den Fumarolen und daher ist die Lava auch träge, inactiv. Nur die gespannten Wasserdämpfe verleihen ihr die Ausdehnungs- und Explosionsfähigkeit. Wo sich völlige Erkaltung zeigt, treten Einsenkungen auf, also gerade umgekehrt, wie Stübel annahm. **Deecke.**

G. Mercalli: Sul modo di formazione di una cupola lavica vesuviana. (Boll. Soc. Geol. Ital. 21. 197—210. 1902.)

Obwohl Verf. die Bildung der Lavakuppel am Vesuvgehänge in den Jahren 1895—99 bereits mehreremale besprochen hat, kommt er auf diesen Gegenstand abermals zurück, weil die Ausführungen Matteucci's im Auslande ganz verkehrte Vorstellungen erweckt haben. Es ist diese Kuppel keineswegs eine lakkolithartige Emporpressung, sondern sozusagen ein durch Injection und Aus- wie Überfliessen entstandener Massenerguss oder homogener Vulcan. Matteucci hatte behauptet, dass diese Kuppel sich um ca. 15 m gehoben hätte, Verf. versucht darzuthun, dass dabei ein topographischer Irrthum untergelaufen sei, und dass die kleinen Laven von der Spitze der Hügel herabflossen, der dadurch natürlich immer höher werden musste. **Deecke.**

A. Verri: Sul Vesuvio e sul vulcano Laziale. (Boll. Soc. Geol. Ital. 21. XXXI—XXXIV. 1902.)

Verf. bringt einiges Material zur Kenntniss der älteren Lavaströme in der Gegend Pompeji's, die unter Aschen versteckt, nur gelegentlich bei Grabungen und Bohrungen entdeckt wurden. Eine solche, schon 1697 ausgeführte Grabung im Norden der Stadtmauer auf der

Digitized by Google

Quote 30 m zeigte fünf übereinander liegende, durch Aschen getrennte Ströme, eine jüngere bei Scafati ergab unter 6½ m späterer Auffüllung eine bis 5,60 m dicke, von Schlackenkruste überzogene Lavabank. Die Bemerkung über die Mti. Laziali ist eine kurze Berichtigung.

Deecke.

G. de Angelis d'Ossat: Un pozzo trivellato presso Napoli. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21**. 33–35. 1902.)

Von einer Bohrung in der Umgegend Neapels, wahrscheinlich vom Fusse des Vesuv, wird das Register gegeben. Dasselbe zeigt 41—47 m unter Tag Aschentuff mit *Cardium tuberculatum*, dann von 67—68 m eine leucitische Lava, dann wieder Tuffe bis 125 m. Die letzten 25 m bis 150,79 sind gelbe, plastische Thone mit vulcanischem Material und zahlreichen Conchylien, wahrscheinlich oberpliocäne oder pleistocäne marine Schichten der Vulcanbasis. **Deecke.**

G. de Lorenzo e C. Riva: Il cratere di Astroni nei Campi Flegrei. (Mem. d. R. Accad. d. sc. fis. e mat. di Napoli. **9**. No. 8. 87 p. 6 Taf. 1902.)

Die Reihe der mit den modernen Hilfsmitteln der Petrographie und unter den heutigen Anschauungen des Vulcanismus wieder aufgenommenen Specialbeschreibungen der einzelnen Ausbruchscentren in den phlegräischen Feldern findet in dieser recht ausführlichen Monographie des Astroni-Kraters ihre Fortsetzung. Leider hat der eine der beiden Verfasser, C. DE RIVA, die Fertigstellung dieser mit schönen Tafeln geschmückten, sorgfältigen Arbeit nicht mehr erlebt, da ihn im Frühjahr 1902 an der Grigna eine Lawine verschüttete, und so schliesst diese Abhandlung mit einem warm empfundenen Nachrufe DE LORENZO's an seinen treuen Mitarbeiter.

In der Anlage ist diese Monographie ganz wie die der Insel Vivarra (dies. Jahrb. 1902. I. -404-), indem nach kurzer historischer und topographischer Übersicht erst das Gesteinsmaterial, dann die Genesis und schliesslich die Beziehung zu den Nachbarvulcanen besprochen werden. Wir wollen hier in umgekehrter Reihenfolge referiren.

Dieser wie ein grosses elliptisches Amphitheater aussehende Krater hat bei einer mittleren Höhe seines Randes von 200 m, Axen von 2000 und 1500 m oben und von 1500 und 1000 m auf seinem Boden. Dort erhebt sich fast central eine kleine Hügelgruppe, die sich nun als ein kleiner Auswurfskegel (Punta dell' Imperatrice) herausgestellt hat, dessen östlicher Flanke ein schlackiger Lavastrom (Lava di Pagliarone) und ein compacter Erguss (Toppo di Rotondella) entquollen sind und schliesslich durch ihre Masse den Schlot verstopften. Der centrale Krater ist als eine Vertiefung (Cofaniello) noch vorhanden. Sonst bestehen und bestanden auf dem Boden dieses geschlossenen Ringes einige kleine Seen, die allmählich austrocknen.

Digitized by Google

Aus der Configuration ergiebt sich, dass zwei Sporne auf dem sonst regelmässigen Kraterrande bei Torre Nocera und Torre Lupara den Verlauf des älteren, durch den Astroni-Ausbruch zerstörten Ringwalles des Lago d'Augano andeuten. Diese Reste des älteren Vulcanes sind so überschüttet, dass nichts von ihnen zu Tage tritt. Älter als die Astroni ist auch die Solfatara, deren weisse zersetzte Tuffe unter den Aschen dieses Vulcanes einschiessen. Der Astroni-Krater liegt gewissermaassen in mehrfachen, sich gegenseitig störenden Ringsystemen als jüngstes Glied, deren ältere der Lago d'Augano und Posillippo-Krater oder der von Pianura-Soccavo sind. Seine Ausbrüche müssen hart an die historische Zeitgrenze fallen, da die Erosion in seinen lockeren Aschenlagen noch so geringe Spuren eingegraben hat. Die Eruptionen müssen sehr gewaltsam gewesen sein; denn wir finden weithin verbreitet eine eigenartige violette, manganreiche Lapillischicht, die sicher von den Astroni stammt, aber continuirlich, so dass sich dieser regelmässige Bergkegel entwickeln konnte. Eine kurze Pause trat ein und unter wesentlich schwächerer Kraftentfaltung bildeten sich der centrale Kegel mit seinen Lavamassen.

Abgesehen von letzteren und einer halb zerstörten älteren Trachytkuppe, die an der Ostseite (Caprara) in den Aschenlagen steckt, ist alles eruptive Material zerblasen und als Asche, Bimsstein, Schlacken und Bomben aufgehäuft. Die Schichten fallen regelmässig ringsum nach aussen, nur im NW. an der Innenseite auch centripetal, was wohl auf Abnahme der Explosivkräfte hinweist. Das Gesteinsmaterial ist ausserordentlich einförmig, trachydoleritischer (vulsiniter) Natur. Dazu kommen untergeordnet einzelne Olivinhornblende-, Sanidinit- und Humboldtilith-Auswürflinge. Auch zeigt sich kein wesentlicher Unterschied in den Producten der ersten und letzten Phase. Die ältesten, nur an wenigen Punkten erschlossenen Massen sind Agglomerate und Tuffe von etwas grösserer Festigkeit als die jüngeren Aschen- und Bimssteinschichten. Diese compacten Tuffe enthalten Sanidin, Plagioklas, Augit, Biotit und Titanomagnetit. Die Plagioklase stehen zwischen Labradorit und Bytownit, der Biotit ist ein Glimmer zweiter Ordnung mit 34—40° Axenwinkel. In der Hauptmasse der Aschen herrschen die Bimssteine, die bis $\frac{1}{2}$ m gross werden, arm sind an Einsprenglingen der genannten Mineralien und aus schaumigem farblosen Glase bestehen. Eine Analyse ist unten angegeben (58,35 % SiO_2). Sehr viel geringer ist die Zahl der Obsidianauswürflinge, die schwarze, braune oder honiggelbe Farbe haben, 57,98 % SiO_2 zeigen, sowie einen Brechungsexponenten von 1,514—1,521. Mannigfaltiger erscheinen die Schlacken sowohl nach Farbe, als auch mineralogischer Zusammensetzung. Unter diesen Schlacken fällt besonders eine Lage auf, von violetter Farbe und mit kleinen metamorphen, humboldtilithhaltigen Stücken. Man kann diese Schicht bis nach Neapel in den dortigen oberen „grauen" Tuff verfolgen. Sie stammen wohl aus dem Centralkrater, mit dessen Schuttmassen sie grosse Ähnlichkeit haben; auch fand sich in der Lava von Pagliarone ein grosser Block humboldtilithführenden Gesteins eingebettet, der jedenfalls aus der Region der mesozoischen umgewandelten Unterlage des Vulcanes

Digitized by Google

stammt. Lacroix hat denselben bereits in seinem Buche über die Einschlüsse vulcanischer Gesteine beschrieben. In diesen Schlacken und violetten Lapilli sind Sanidin, Plagioklas (Bytownit neben Labradorit und Anorthit), Augit, Ägirin (beide in zonarer Verwachsung), brauner Biotit mit grossem Axenwinkel, sowie in Hohlräumen Sodalith vertreten. In manchen Stücken gesellen sich dazu Olivin und in anderen Leucit, dieser mitunter reichlich in kleinen Krystallen. Die violette Farbe soll von Manganüberzügen herrühren, da bis 0,53 % Mn O analytisch constatirt sind. Als fremde Auswürflinge sind, abgesehen von den Humboldtilithblöcken, Vulsinite und Trachydolerite vorhanden, und zwar in drei Gruppen, erstens helle, deutlich porphyrische Gesteine mit Augit-Amphiboleinschlüssen, miarolithischem Gefüge und kleinen Krystallen von Augit, Hornblende, Sodalith auf den Drusenwandungen. Als Zersetzungsproduct tritt Analcim auf. Bemerkenswerth ist die Hornblende, die 117° 55′ Spaltungswinkel, 24—25° Auslöschung, kräftigen Pleochroismus $b \geqslant c > a$, b = gelbbraun, c intensiv olivengrün, a hell gelbbraun besitzt und eine noch unbekannte Mischung darstellen wird. Olivin und Leucit wechseln in Menge und Vertheilung, fehlen aber keineswegs. Mitunter ist die Structur schlierig, und eingebettet sind dunkle basische Ausscheidungen, die aus Bytownit-Ägirin, aus Olivin-Augit oder Olivin und brauner Hornblende sich zusammensetzen. Die zweite Gruppe umfasst dunkle, bräunlichschwarze Blöcke, aphanitisch, aber mit Feldspatheinsprenglingen, oft eutaxitisch; ihr Augit ist Ägirin, der Gesammtcharakter durch Leucit und Sodalith phonolithisch. Die dritte Gruppe enthält hornfelsartige Gesteine von nur 54,72 % SiO_2, also die basischsten des Vulcanes, aber von analoger mineralogischer Ausbildung. Sehr eingehende Beschreibung erfährt der Trachyt vom Caprara-Felsen, und es werden bei der Gelegenheit die Angaben von Pampaloni (dies. Jahrb. 1899. II. -392-) mehrfach richtig gestellt. Diese kuppenförmige Masse ist durch den Ausbruch der Astroni an der Westseite abgeschnitten; erscheint daher als ein 80 m hoher, in grobe Säulen abgesonderter Felsen mit steilen Wänden. Diese lassen erkennen, dass eine schlackig-schlierige, also zähe Lava vorliegt, die domartig durch vielfaches Übereinanderfliessen anwuchs. Die mineralogische Beschaffenheit ist analog den hellen porphyrischen Auswürflingen, die jedenfalls grösstentheils dazu gehören. Leucit ist durch die ganze Masse verbreitet. Chemisch gehört auch dies Gestein zu den Vulsiniten. Die jüngeren Trachyte des Centralkegels zerfallen in den Schlackenstrom von Pagliarone, eine flache, gekrümmte, dicht bewaldete Hügelgruppe, und den compacteren Erguss von Rotondella. Beide gehören innig zusammen und mögen so zu einander stehen, dass dieser die allerletzte, gasarme und daher compact erstarrende Förderung darstellt. Der Pagliarone-Strom unterscheidet sich von den anderen Trachyten nur durch einen Biotit mit grossem Axenwinkel, durch Ägirin-Augit in der Grundmasse und eine Menge von Hämatit, die sich auch in der Analyse kund thut. Die von Pampaloni erwähnte Hornblende soll fehlen. Die zu diesen Ergüssen gehörigen Schlacken und Lapilli bilden den Haupthügel der Centralgruppe, den Toppo dell' Imperatrice. — Hervorzuheben ist, dass bei

Digitized by Google

allen Gesteinsbeschreibungen die einzelnen Mineralien so vollständig wie möglich optisch untersucht sind, nämlich auf Brechung, Auslöschung, Axenwinkel etc., wodurch bei der steten Wiederkehr derselben Beobachtungen die Darstellung etwas langgezogen erscheint, aber dafür um so gründlicher sein dürfte. Die nachfolgenden Analysen geben klar und deutlich die Einförmigkeit der Gesteine kund. Sie sind nach verschiedenen Methoden (Osann, Loewinson-Lessing) berechnet, und nach der Brögger'schen Projection gezeichnet. Daraus erhellt die Verwandtschaft mit den Vulsiniten und Banatiten. No. 1: Trachyt von Caprara, No. 2: Lava von Pagliarone, No. 3: von Rotondella, No. 4: Bimsstein, No. 5: violette Auswürflinge der Astroni (nicht fertig gestellt).

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2	57,58	57,50	57,60	58,35	56,69
TiO_2	0,31	0,50	0,46	0,30	0,45
Al_2O_3	19,39	18,80	19,43	19,83	—
Fe_2O_3	3,22	4,37	2,49	0,98	3,03
FeO	1,62	0,62	1,92	2,37	2,08
MnO	Spur	0,57	0,23	—	—
MgO	1,17	1,20	1,06	0,90	0,53
CaO	4,08	3,84	4,17	3,67	—
Na_2O	3,12	3,16	3,55	3,59	—
K_2O	8,68	8,39	8,71	9,10	—
H_2O bei 110°	0,44	0,38	0,32	0,96	—
H_2O über 110°	0,50	0,61	0,32		
P_2O_5	0,21	0,28	0,20	—	—
Cl	0,17	0,03	0,04	—	—
	100,49	100,25	100,50	100,05	

Deecke.

E. Clerici: Ancora sulle polveri sciroccali e sulle pallottole dei tufi vulcanici. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21**. XXXIX—XLI. 1902.)

Als Ergänzung zu einem früheren Aufsatz führt Verf. an, dass einige der Staubkugeln von feinen Härchen durchzogen waren. Die Haare sind biegsam, haben einen inneren Canal, aber sind nicht näher bestimmbar. Dann sind Maasse von den Kugeln vulcanischen Staubes gegeben: von der Krakatau-Asche (0,42—0,9 mm), vom Vesuv (0,47—2,4 mm), von Pompeji (2—12 mm) und vom Albaner Gebirge (5—40 mm). **Deecke.**

F. de Montessus de Ballore: Sur l'impossibilité de représenter par des courbes isosphygmiques, ou d'égale fréquence de séismes, la répartition de l'instabilité dans une région sismique donnée. (Compt. rend. **133**. 455—457. 1901.)

Digitized by Google

Sind A und A' zwei nächstbenachbarte Epicentren, O ein Punkt zwischen ihnen, der von A und A' im umgekehrten Verhältniss ihrer Erschütterungshäufigkeit absteht, so lässt sich zeigen, dass die Erschütterungshäufigkeit für O stets erheblich geringer sein wird als für A und A', und dass der Unterschied, zumal schwächere Stösse weit häufiger als stärkere zu sein pflegen, um so grösser werden wird, je mehr Beobachtungen vorliegen. Angesichts dieser Discontinuität nach Raum und Zeit wird man dem Phänomen nicht, wie bisher wohl geschehen, durch eine Darstellung in Curven, sondern nur durch eine selbst unstetige Darstellung gerecht werden können. **O. Mügge.**

O. Hecker: Über die Vortheile der Anwendung von Instrumenten mit Dämpfung für die Erdbebenforschung. (Zeitschr. f. Instrumentenkunde. **21**. 1901. 81—84. 4 Fig.)

Die wahre Bewegung der Erdbebenwellen ist durch Beobachtungen am Seismometer deshalb sehr schwierig genau festzustellen, weil die Eigenschwingungen der Pendel mit den auf die erste Erdbebenwelle folgenden neuen Impulsen in complicirter Weise sich vermischen; eine sichere Trennung der durch Eigenschwingungen und direct wirkende Erdbebenwellen bedingten Pendelbewegungen ist praktisch undurchführbar. Man muss daher möglichst stark gedämpfte seismische Instrumente verwenden, und zwar hält Verf. die Luftdämpfung, wie sie WIECHERT (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -386-) anwendet, für besonders empfehlenswerth.

Um die Verschiedenheit der Aufzeichnungen von stark gedämpften und nicht gedämpften Horizontalpendeln untersuchen zu können, hat Verf. die gleichen Erdbebenbewegungen mittelst beider Pendelarten registrirt. Ein Vergleich der entsprechenden Curven (die sich auf Erdbeben, welche am 13. und 17. Januar 1901 stattfanden, beziehen) lässt die grossen Vortheile, welche die WIECHERT'sche Beobachtungsmethode bietet, deutlich erkennen. Besonders klar zeigen diese Curven, dass man bei ungedämpften Instrumenten durchaus nicht von der Grösse der Maximalamplituden auf die wirkliche Grösse der Bebenwellen schliessen kann. Ein fernerer Vortheil der neuen Beobachtungsmethode ist der, dass man stets, wenn die Richtung der einzelnen Wellen einer Erdbebenbewegung keine einheitliche ist, mittelst zweier gedämpfter Pendel annähernd die Richtung einer jeden einzelnen Welle bestimmen kann. **E. Sommerfeldt.**

H. Credner: Das sächsische Schüttergebiet des Sudetischen Erdbebens vom 10. Januar 1901. (Ber. üb. d. Verh. d. Sächs. Ges. d. Wiss. **53**. 83—103. 1 Taf. 1 Textfig. Leipzig 1901.)

In der Frühe des 10. Januar 1901 vollzog sich im Quellgebiet der Aupa und Metta am Südabfall der Sudeten ein Erdbeben in einer für Mitteleuropa seltenen Heftigkeit, das mit seinem am weitesten nach WNW. vorgeschobenen Ende der Schütterellipse nach Sachsen und noch über dessen

Digitized by Google

Nordgrenze hinausgreift, während freilich das Epicentrum und der grösste Theil des Schüttergebietes Böhmen und Schlesien angehört.

Innerhalb des sächsischen Gebietes waren die seismischen Wirkungen in einem schmalen Streifen von cretaceischem Alter, der sich, von der Elbe durchströmt, von der böhmisch-sächsischen Grenze aus in nordwestlicher Richtung und in etwa 60 km Länge bis nach Meissen erstreckt, besonders intensiv und übertrafen die Erschütterungen, welche in dem beiderseits angrenzenden und durch tektonische Discontinuitäten abgetrennten Lausitzer und erzgebirgischen Areale stattfanden, bei weitem. Insgesammt sind aus 40 Städten und Ortschaften des elbthalgebirgischen Streifens hochgradiger Erschütterung Berichte oder Meldungen eingelaufen; Verf. bespricht hiervon diejenigen von Schmilka—Herrnskretschen—Schöna, Hohnstein, Pirna, Keppgrund und Dresden ausführlicher.

Das Gebiet hochgradiger Schütterstärken (welche dem 6.—5. Grade der Rossi'schen Scala entsprechen) grenzt an eine Zone geringerer Schütterstärken; dieselbe erlangt ihre breiteste Entfaltung im Norden der Hauptzone, nämlich in dem Lausitzer Hügellande, mit welchem sie sich fast vollständig deckt, indem sie sich von der Neisse aus in einer Breite von 25—30 km westlich bis jenseits Pulsnitz hinzieht. Im Norden dieser Lausitzer Zone klingen die makroseismischen Schwingungen des Bodens langsam ab. Entlang der Südwestgrenze der elbthalgebirgischen Haupterschütterungszone wurden nur Erdbeben von sehr geringgradiger Schütterstärke wahrgenommen, nur in dem nordöstlichsten Abschnitte dieses Gebietes, in der Gegend um Döbeln, geben sich intensivere Wirkungen kund, die einer Stärke vom Grade 4—3 entsprechen. Die zugehörige Isoseisthe wendet sich von Döbeln in kurzem Bogen über den Rochlitzer Berg und Cossen nach Südosten und trifft unter Beibehaltung dieser Richtung auf Chemnitz und Teplitz. In Leipzig und merkwürdigerweise auch in Magdeburg machten makroseismische Erscheinungen sich bemerkbar, mikroseismisch wurde das Erdbeben in Hamburg (von Schütt) und in Göttingen (von Wiechert) wahrgenommen.

Zum Schluss seiner Mittheilung stellt Verf. eine Anzahl von seismischen Vorerscheinungen und Nachwirkungen des Erdbebens vom 10. Januar 1901, welche im sächsischen Schüttergebiete festgestellt wurden, zusammen. **E. Sommerfeldt.**

A. Schmidt: Bericht der Erdbebencommission über die vom 1. März 1900 bis 1. März 1901 in Württemberg und Hohenzollern beobachteten Erdbeben. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde Württembergs. 1901. 435.)

Von den Seismometern in Hohenheim wurden während der letzten 10 Monate des Jahres 1901 Erderschütterungen an folgenden Tagen registrirt: 3. März, 22. April, 10. und 25. Mai, 1. Juni, 22. und 29. Juli, 6., 7., 25. und 28. December und während der beiden ersten Monate des Jahres 1901: am 9., 27. und 28. Januar. Im Übrigen wurde in Württem-

Digitized by Google

berg und Hohenzollern während dieser 12 Monate nur ein Erdbeben wahrgenommen, welches am 27. October 1900 in Biberach die Einwohner erschreckte. Dasselbe bestand aus einem einmaligen Stoss, auf welchen ein heftiger Sturm und Regen folgte. **E. Sommerfeldt.**

G. Agamennone: Gli strumenti sismici e le perturbazioni atmosferiche. (Rend. Accad. Lincei. 9. 2. Sem. Fasc. 10. 308—313. Roma 1901.)

Wie schon bei anderen Gelegenheiten stellte sich auf dem Observatorium zu Rocca di Papa heraus, dass der Wind die empfindlichen Tromometer sehr erregt. Am 21. October 1900 waren bei einem Sturm alle Instrumente in Thätigkeit und lösten sogar die elektrischen Apparate aus. Verf. kommt deshalb ebenso wie infolge früherer Erfahrungen zu dem Schluss, dass den Tromometerbeobachtungen nicht der Werth zukommt, den man glaubte ihnen beimessen zu dürfen, und dass allzu häufige Ablesungen überflüssig seien. Übrigens könnten die langen Pendel mit schwerer Masse die gleichen Dienste thun wie die Tromometer, ja sie seien noch empfindlicher. Ein Blitz, der das Observatorium getroffen, ist von 3 Seismographen übereinstimmend bis auf die Secunde genau registrirt. **Deecke.**

G. Agamennone: Il microseismometrografo a tre componenti. (Rend. Accad. Lincei. 10. 1. Sem. Fasc. 8. 291—299. Roma 1901.)

Der Apparat ist eine Verbesserung eines von Ewing construirten und gestattet gleichzeitig die beiden horizontalen und die verticalen Componenten von Erschütterungen aufzuzeichnen. Er besteht eigentlich aus einem Horizontalpendel, das durch 24 Drahtspiralen gehalten wird und vorne am freien Ende eine schwere Bleimasse trägt. Die Aufhängung ist gleichsam astatisch für die Schwere und mittelst zweier Hebel wird mit starker Vergrösserung die Bewegung der beiden Componenten aufgezeichnet. Die Einzelheiten der Construction gehen aus einer beigegebenen Figur hervor, die erforderlichenfalls einzusehen ist. Schwierigkeit macht die Empfindlichkeit der Spiralen gegen Temperaturwechsel, weil damit die Aufhängung und Hebelstellung sich ändern. **Deecke.**

L. Palazzo: Sul terremoto del 24 Aprile 1901 nei pressi di Palombara Sabina. (Rend. Accad. Lincei. 10. 1. Sem. Fasc. 9. 351—354. Roma 1901.)

Am 24. April 1901 wurde Rom durch einen Erdbebenstoss getroffen, der sehr genau registrirt werden konnte, und dessen Eintritt 3 Uhr 20 Min. 25 Sec. erfolgte. Es ergab sich, dass schwach verlaufende Wellen vorhanden gewesen, und dass das Epicentrum in der Nähe, nämlich bei Palombara Sabina lag. Dort war die Erschütterung kräftig, verursachte

Digitized by Google

stellenweise erheblichen Schaden an schlecht gebauten Häusern und hielt mit leichten Beben einige Tage an. Es scheint sich um ein Einsturzbeben zu handeln, da bei dem Orte eine an Kalktuff reiche Schwefelquelle zu Tage kommt, in deren Nähe auch die Bodenbewegung am heftigsten war.

Deecke.

V. Hintze: Jordskaelvet i Thy og paa Mors 16. Aug. 1900. (Meddelelser fra Dansk Geol. Förening. No. 8. 1901. 63—64.)

Auf den Inseln Thy und Mors im Lijmfjord, Nordjütland, ist 1895 und dann wieder am 16. August 1900 je ein schwaches Beben verspürt. Der Stoss ging N.—S., dauerte 1—2 Secunden, und seine Ursache ist vielleicht in Auswaschung und Zusammensitzen des Kreideuntergrundes zu suchen.

Deecke.

E. Svedmark: Meddelanden om jordstötar i Sverige. (Geol. För. i Stockholm Förhandl. **23**. 180—184. 1901.)

Die Ruhe, in der sich die skandinavische Masse im Gegensatze zu anderen Gebieten befindet, wird am besten dadurch illustrirt, dass 1899 bis März 1901 im Ganzen nur 7 schwache Erdstösse beobachtet wurden. 1899 je einer in Östergötland und Gefleborgs Län; 1900 zwei kräftigere in Vesterbotten und einer in Halland; 1901 im Januar ein solcher in Gefleborgs Län und im März in Östergötland. Schaden wurde nirgends verursacht. Rollen und Schallphänomene gelegentlich wahrgenommen.

Deecke.

R. Hauthal: Büsserschnee (Nieve penitente). (Veröffentlichungen d. deutschen akadem. Vereinigung zu Buenos Aires. 1. I. 1—27. 2 Taf. 1901.)

Der Büsserschnee wurde vorzugsweise in den Anden beobachtet, er ist dadurch charakterisirt, dass sich die Schneefelder vollständig in isolirte (meist 1,5—2,5 m hohe) Gestalten aufgelöst haben, die in parallelen Reihen angeordnet sind, ohne jedoch — wie die Karrenformen — langgezogene Rücken oder Kämme zu bilden. Die von anderen Forschern vertretene Ansicht, dass die erodirende und denudirende Wirkung rinnender Gewässer oder diejenige des Windes oder endlich ein Abrutschen des Untergrundes zur Bildung der Penitentesfiguren geführt habe, sucht Verf. zu widerlegen und schreibt lediglich der Sonnenstrahlung das Entstehen dieser eigenartigen Schnee-Eispyramiden zu. Verf. hat an folgenden Stellen echten Büsserschnee beobachtet: 1. Im Passe Tres Quebradas (Provinz La Rioja); 2. am Südfusse des Bonete (Provinz Rioja); 3. auf der Höhe des Passes del Fierro (Provinz San Juan); 4. im Quellgebiete des Rio Grande (Provinz Mendoza); 5. am Planchon (Provinz Mendoza); 6. am Descabezado (Provinz Mendoza).

E. Sommerfeldt.

Digitized by Google

R. D. Oldham: On the Origin of the Dunmail Raise (Lake District). (Quart. Journ. Geol. Soc. **57**. 189—197. London 1901.)

Einer der auffälligsten landschaftlichen Charakterzüge des Seendistrictes in Cumberland ist der tiefe Lückenpass von Dunmail Raise (782 Fuss) zwischen dem 3118 Fuss hohen Helvellyn und dem 3210 Fuss hohen Sca Fell Pikes. Verf. hält es für zweifellos, dass dieser Einschnitt nicht gebirgsbildenden Factoren, sondern der Erosion sein Dasein verdankt. Er fasst die beiden nördlich und südlich von der Passhöhe ganz allmählich abfallenden Thäler als einen ursprünglich einheitlichen, von Norden nach Süden durchflossenen Thalzug auf, der sich lange Zeit erhielt, obwohl eine Hebung des mittleren Theiles stattfand. Erst nachdem der Fluss sein Bett quer durch die aufsteigende Axe des Gebirges um 2000 Fuss eingeschnitten hatte, wurde er von der Hebung überwältigt. Dass gegen die Auffassung des Verf.'s eine Reihe von schwer wiegenden Bedenken geltend gemacht werden kann, zeigte sich schon in der an die Verlesung der Arbeit in der Geologischen Gesellschaft angeschlossenen Discussion.

Wilhelm Salomon.

G. Andersson: Ett exempel på blixten som geologisk faktor. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. **23**. 521—526. Taf. 15. 1901.)

K. A. Fredholm: Också ett exempel på blixten som geologisk faktor. (Ibid. **24**. 283—284. 1902.)

Ein Blitzschlag traf eine Birke, entrindete dieselbe z. Th., grub auf dem Weg zum Wasser auf dem Gehänge im Schutt eine 20—30 cm breite und tiefe, 4 m lange Rinne, traf auf festen Fels und sprengte aus diesem einen 3½ t schweren Block los, drehte denselben unter Zersplitterung um und liess schliesslich noch einen Block 3 m bis an das Wasser herabgleiten.

Ähnliche, und zwar eine viertheilige Rinnenbildung beobachtete Fredholm am Fusse einer vom Blitz getroffenen Tanne. **Deecke.**

Petrographie.

J. Joly: Theory of the Order of Formation of Silicates in Igneous Rocks. (The Scient. Proceed. of the Royal Dublin Soc. **9**. 298—303. 1900.)

Verf. sucht den Schmelzpunkt des Quarzes dadurch zu bestimmen, dass er zunächst dünne Kieselsäurefäden durch Ausziehen aus schmelzendem Quarz herstellt, auf diese eine geeignete Zugwirkung ausübt, von neuem erhitzt und die Temperatur in dem Moment beobachtet, in welchem der Widerstand des Fadens gegen die ausgeübte Kraft aufhört. Der so gefundene „Schmelzpunkt" ist 850° C. Die Thatsache, dass frühere Beobachter weit höhere Schmelzpunkte fanden (1400—1500°), erklärt Verf. dadurch, dass in dem Zwischenintervall der Quarz sehr zähflüssig ist, und

Digitized by Google

dass überdies Verzögerungserscheinungen die Temperatur, bei der die Masse leichtbeweglich wird, scheinbar noch mehr emporrücken.

Verf. unterscheidet nun zwei Hauptclassen von Körpern, solche, die aus dem flüssigen unmittelbar in den krystallisirten Zustand übergehen und solche, die ein Intervall der Zähflüssigkeit durchlaufen und nimmt an, dass bei Silicaten die Ausdehnung dieses Intervalles eine additive Eigenschaft der Metalloxyde und der Kieselsäure sei, aus denen man sich die betreffenden Silicate zusammengesetzt denken kann. Aus den von Moissan im elektrischen Ofen angestellten Versuchen wird nun gefolgert, dass die Oxyde von Aluminium, Calcium, Magnesium und Eisen bereits bei sehr hohen Temperaturen krystallinisch werden und ein Intervall der Zähflüssigkeit nicht besitzen. Da letzteres auch für Kalium- und Natriumoxyd zutrifft, folgert Verf. einfach, dass die Silicate bei Abkühlung um so länger zähflüssig bleiben, je mehr Kieselsäure sie enthalten (vergl. die Einwände hiergegen im folgenden Ref.). **E. Sommerfeldt.**

J. A. Cunningham: A Contribution to the Theory of the Order of Crystallization of Minerals in Igneous Rocks. (The Scient. Proceed. of the Royal Dublin Soc. **9**. 383—414. 1901.)

Verf. erhebt zunächst eine Reihe von Einwänden gegen die Abhandlung von Joly über die Schmelzpunkte der Silicate (vergl. das vorige Ref.). Vor allem wird mit Recht hervorgehoben, dass die von Joly untersuchten Fäden nicht aus Quarz, sondern aus amorpher Kieselsäure bestehen, dass Joly im Grunde nicht den Schmelzpunkt, sondern eine ganz specielle Function der Dilatationsfähigkeit bestimmt habe, ferner dass eine grosse Willkür in der Annahme liege, nach welcher das Intervall der Zähflüssigkeit eine additive Eigenschaft der Silicate sein soll.

Im zweiten Theil macht Verf. einen sehr beachtenswerthen Versuch, physikochemische Methoden zur Entscheidung der einschlägigen Fragen zu verwenden. Wenn die Schmelzwärme und die Volumänderung während des Schmelzens sowie der Schmelzpunkt bekannt sind, lässt sich die Änderung der Schmelztemperatur durch wachsenden Druck thermodynamisch berechnen. Verf. führt diese Rechnungen für Quarz, Orthoklas, Albit, Labradorit, Oligoklas, Anorthit, Sodalit, Epidot, Hornblende, Augit, Wollastonit, Spodumen, Olivin, Almandin, Cyanit und Vesuvian durch. Für ein beliebiges Paar dieser Mineralien kann alsdann durch Extrapolation der Punkt des „eutektischen Druckes" ermittelt werden, d. h. der Wendepunkt in Bezug auf die Krystallisationsfolge der beiden Substanzen bei Abkühlung aus dem Schmelzfluss. Die hiermit zusammenhängenden Folgerungen werden vom Verf. eingehend theoretisch besprochen.

Sehr interessant ist nun die Art, wie Verf. die für obige Berechnungsmethode erforderlichen Daten gewinnt. Die Volumänderung beim Schmelzen kann in erster Annäherung dem Dichteunterschied des betreffenden krystallisirten Minerales und des aus seinem Schmelzfluss erhältlichen

Digitized by Google

glasigen Productes proportional gesetzt werden. Zu einer Abschätzung der Schmelzwärme gelangt Verf. durch die Bemerkung, dass die thermometrisch bestimmten Schmelzpunkte zu einer anderen Scala führen, als die Löthrohrversuche, die z. B. in KOBELL's Scala zum Ausdruck kommen. Diese Discrepanz erklärt Verf. durch die Verschiedenheit der Schmelzwärmen der Mineralien, derart, dass eine Substanz mit besonders hoher Schmelzwärme in der KOBELL'schen Scala weit höher stehen müsse als in der thermometrischen. Indessen liegt hierfür der Meinung des Ref. nach eine andere Ursache zu Grunde: Bei Löthrohrversuchen beobachtet man nicht eigentlich das Schmelzen, sondern das Verschwinden der ursprünglich vorhandenen Contouren der Probe unter Annäherung an die Kugelgestalt als Charakteristicum, dazu aber genügt eine oberflächliche Erweichung; aus demselben Grunde stimmen die Angaben der Segerkegel nicht überein mit denen der Pyrometer. Obgleich die Abhandlung daher vielleicht nicht ganz einwandsfrei ist, ist sie wegen der Neuheit der darin ausgesprochenen Gedanken und Anwendungsmethoden sehr bemerkenswerth.

E. Sommerfeldt.

J. Parkinson: The hollow Spherulites of the Yellowstone and Great Britain. (Quart. Journ. Geol. Soc. **57**. 211—225. Pl. VIII. London 1901.)

In einer früheren Arbeit[1] über die „Pyromeride von Boulay Bay (Jersey)" beschrieb Verf. Porphyrkugeln mit halbmondförmigen Quarzmassen und grösseren, unregelmässiger geformten Quarzaggregaten im Centrum. Er nahm an, dass die jetzt vom Quarz erfüllten Räume ursprünglich hohl gewesen seien. Eine Reise durch den Yellowstone-Park gab ihm Veranlassung, die bekannten, von IDDINGS[2] studirten Lithophysen der Obsidian Cliffs und die Rhyolithe des Yellowstone River-Cañon mit den Pyromeridgesteinen von Boulay Bay, Wrockwardine und Pontesford Hill (Shropshire), und Nord-Wales zu vergleichen. Er kommt zu dem Ergebniss, dass die alten Gesteine der britischen Fundorte ursprünglich genau die Beschaffenheit der Yellowstone-Gesteine besassen und nur durch umwandelnde Processe ihr Aussehen verändert haben. Er hält es für ausgeschlossen, dass die Hohlräume der Lithophysen durch secundäre Corrosionsphänomene entstanden seien, stimmt vielmehr der von IDDINGS ursprünglich (l. c. 1885—1886) gegebenen Erklärung für die Entstehung der Lithophysen zu. Aller Wahrscheinlichkeit nach waren auch die Hohlräume der britischen Vorkommnisse wenigstens z. Th. ursprünglich von Tridymit ausgekleidet. Die Literatur über Lithophysen ist in der Arbeit nur unvollständig berücksichtigt.

Wilhelm Salomon.

---

[1] Vergl. dies. Jahrb. 1899. II. -243- und Quart. Journ. **54**. 101—118. 1898.

[2] 7th Ann. Report U. S. Geol. Survey. 1885—1886. p. 284 und Mem. U. S. Geol. Surv. Monogr. **32**. 1899. p. 417.

Digitized by Google

F. Goppelsröder: Capillaranalyse beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen. (Verhandl. d. naturf. Ges. z. Basel. **14**. 545 u. X p. 59 Taf. 1901.)

Die Componenten eines flüssigen Gemisches dringen unter Umständen mit wesentlich verschiedener Geschwindigkeit in capillare Hohlräume ein; Verf. gründet auf diese Eigenschaft eine Methode zur Trennung und qualitativen Analyse von gelösten Farbstoffen. Daneben untersucht werden auch Lösungen anorganischer Salze, Fette und Öle, Alkaloide, Trinkwässer, Eisenmineralwässer, Nahrungsmittel u. a. in Bezug auf die Fähigkeit, durch Medien, welche von capillaren Hohlräumen durchsetzt sind, sich zu verbreiten. Unter diesen Medien ist Filtrirpapier für praktische Zwecke am geeignetsten.

Von den äusserst umfangreichen Untersuchungen Verf.'s stehen mit Mineralogie resp. Geologie diejenigen an den Erdölen von Baku in directer Verbindung, durch welche mehrere stickstoffhaltige organische Basen in dem dortigen Rohöl nachgewiesen wurden, ferner diejenigen an Torfproducten, sowie an colloidalen Lösungen. Bei schwach eisenhaltigen Mineralwässern ist mittelst Capillaranalyse ein directer Nachweis dieses Metalles auch bei so niedrigen Concentrationen möglich, bei denen die bisher bekannten Reactionen versagen. Verf. untersuchte 30 verschiedene Mineralwässer (hauptsächlich schweizerische und Tiroler) näher. Das Buch enthält auch werthvolle historische Angaben und behandelt zahlreiche mit Capillaritätserscheinungen zusammenhängende Fragen der Agricultur, Industrie, Kunst und Bautechnik. **E. Sommerfeldt.**

M. Dittrich: Über die chemischen Beziehungen zwischen den Quellwässern und ihren Ursprungsgesteinen. (Mitth. d. grossh. bad. geol. Landesanst. **4**. 199—207. 1901.)

Bei früheren Untersuchungen Verf.'s über die Quellen und Gesteine des Neckarthales (vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -258- u. A.) hatte sich ergeben, dass der Kalk die Magnesia in den Wässern in viel höherem Grade übertrifft als in den Gesteinen, und dass in jenen der Natrongehalt den an Kali stets beträchtlich übersteigt, niemals hingegen in den Gesteinen. Eine Quelle, der Löwenbrunnen, lieferte von dieser Regel eine Ausnahme, die Verf. dadurch erklärt, dass hier nicht wie in den früheren Fällen eine Buntsandsteinquelle, sondern ein Granitwasser vorliegt. Der Beweis wird dadurch geführt, dass an einer anderen Quelle, deren Lage im Gelände mit Sicherheit eine Granitmasse als Ursprungsort erkennen liess, ganz analoge chemische Verhältnisse nachgewiesen werden, nämlich an der Quelle bei Heiligkreuz unweit Grosssachsen. Verf. setzt ferner seine Beobachtungen in Beziehung zu der Absorption von Salzen durch die Ackererde, indem er die Festigkeit, mit der das Kali in dem verwitterten Gestein gebunden ist, abzuschätzen sucht. Da dasselbe weder durch reines noch durch kohlensäurehaltiges Wasser oder Essigsäure, sogar durch Salzsäure nur in geringem Maasse den Verwitterungs-

Digitized by Google

producten entzogen wird, ist in ihnen vermuthlich das gesammte Kali an hellen Glimmer gebunden. **E. Sommerfeldt.**

M. Dittrich: Chemisch-geologische Untersuchungen über „Absorptionserscheinungen" bei zersetzten Gesteinen. (Mitth. d. grossh. bad. geol. Landesanst. 4. 341—366. 1901.)

An dem Beispiel des Hornblendegranites von Grosssachsen bei Heidelberg hatte Verf. (vergl. das vorige Ref.) gezeigt, dass die Widerstandsfähigkeit des Kalis in granitischen Verwitterungsproducten gegen Wasser und Säuren sehr gross ist; jetzt werden die Versuche auf neutrale Salzlösungen ausgedehnt. Es ergiebt sich, dass eine doppelte Umsetzung stattfindet, indem einerseits die basischen Bestandtheile des Gesteines — bis zu einem freilich nur geringen Grade — aus demselben entfernt werden, andererseits die Basis des Neutralsalzes von dem Gestein „absorbirt" wird. Die Behandlung mit Kalisalzlösungen führt zu einer Vermehrung des ursprünglichen Kaligehaltes in dem Verwitterungsproduct. Dieses nachträglich aufgenommene Kali lässt sich ebenso schwer aus dem Gestein entfernen, wie das ursprünglich vorhandene. Die Aufnahmefähigkeit ist von der Natur der Säure, welche in dem zu den Versuchen benutzten Neutralsalz enthalten ist, unabhängig, wie aus dem Vergleiche der Versuche mit Kaliumnitrat, -sulfat, -chlorid und -carbonat hervorgeht. Die anderen benutzten Neutralsalze waren Chlornatrium, Chlorammonium, Chlorcalcium, Chlormagnesium.

Welcher von den Hauptbestandtheilen (resp. Umwandlungsproducten) des Granites derartige Umsetzungen einzugehen fähig ist, konnte nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden. Versuche, bei denen Feldspath, Kaolin, Laterit, Beauxit mit Chlorkaliumlösungen behandelt werden, ergaben, dass alle diese Substanzen jedenfalls nicht die „Kaliabsorption" veranlassen können. Übrigens kann dieser Vorgang nach der Auffassung Verf.'s nicht als echte Absorption betrachtet werden, sondern als ein durch wasserhaltige Aluminate von Calcium und Magnesium, vielleicht auch durch sogenannte Bodenzeolithe bedingter Process. **E. Sommerfeldt.**

E. Kalkowsky: Die Verkieselung der Gesteine in der nördlichen Kalahari. (Abhandl. d. naturw. Ges. Isis. Dresden 1901. 55—107.)

Die Gesteine wurden von S. Passarge in den Jahren 1896—1898 etwa in dem Dreieck Palapye—Gobabis—Andara gesammelt, in dessen Mitte der Ngami-See liegt.

Dieses Plateau besteht aus Gesteinen höheren Alters in gestörter Lagerung und jüngeren Deckschichten, welche sich auf der Denudationsfläche eines vermuthlich in der Perm—Triaszeit abgetragenen Gebirges abgelagert haben.

Digitized by Google

Die Gliederung ist nach PASSARGE etwa folgende:

A. Deckschichten:

1. Kalahari-Sand und Kalahari-Kalk.
2. Botletle-Schichten mit Reñaka-Sandstein und Pfannen-Sandstein.

B. Ältere Gesteinscomplexe.

1. Ngami-Schichten etwa den Kap-Schichten äquivalent. Sie stellen eine durch Kalksteine, Dolomite, Kalkmergel und Kalksandsteine in zwei Abtheilungen geschiedene Folge von Sandsteinen, Grauwacken und Conglomerate dar und werden vielfach von Diabasen und Melaphyren durchsetzt.
2. Chanse-Schichten, die wahrscheinlich den Swasi-Schichten Transvaals gleichwerthig sind und aus Grauwacken, Sandsteinen, untergeordnetem Kalke und Schieferthonen bestehen. Diabase und Quarzporphyre sind die hier auftretenden Eruptivgesteine.
3. Das aus krystallinischen Schiefergesteinen und Eruptivmassen bestehende Grundgebirge.

Sämmtliche Sedimente sind nun von dem Verf. einer eingehenden petrographischen Untersuchung unterworfen worden und haben gar interessante und für die Petrographie der Sedimente wichtige Verhältnisse erkennen lassen, insofern eines der Sedimente eine höchst merkwürdige Zusammensetzung und Entstehung, alle sandigen und analogen Gesteine, alle Kalksteine eine mehr oder minder weit vorgeschrittene Verkieselung bezw. auch Dolomitisirung zeigen.

1. Jenes merkwürdige Sediment ist der Salzpelit von der Pfanne Ntschokutsa. Es ist „ein Chlornatrium- und Magnesium-haltiges, an Sand und Oolithkörnern verschieden reiches, wasserhaltiges Natrium-Magnesium-Aluminiumsilicat .... mit brecciöser Structur". Neben Chlornatrium ist auch schwefelsaure Magnesia vorhanden. Seine Beschaffenheit ist im frischen Zustande thonähnlich und im trockenen bröckelig. Eine Analyse des von Sand und Oolithkörnern möglichst befreiten Pelits ergab die unter I angeführten Zahlen.

Dieser Pelit ist bedeckt von einer Kruste eines brecciösen Chalcedons, der Sandkörner, ganze und zerbrochene Oolithe, Kalkstaub und Salzpelit umschliesst. Die chemische Zusammensetzung des mit Salzsäure von Kalkcarbonat befreiten Materials wird durch die Analyse II geliefert.

	I	II
H_2O	18,986	2,724
SiO_2	52,799	92,614
Al_2O_3	10,643	2,648
Fe_2O_3	Spur	
MgO	9,650	0,500
CaO	Spur	—
Na_2O	7,922	1,541
	100,0	100,0

Digitized by Google

Über die Entstehung des Pelits und seiner Kruste kann man sich folgendes Bild machen. Die Oolithkörner und der Kalkstaub sind phytogenen Ursprungs, die Sandkörner und ein thonerdehaltiger Schlick sind eingeschwemmt oder eingeweht und dem Ganzen ist von Diatomeen abgesonderte Kieselsäure beigemengt. Die Ablagerung geschah aus salzigem Wasser. Die brecciöse Structur der Kruste entstand durch wiederholtes Austrocknen des Schlammes, das Zersprengen der Oolithe durch Salzkrystallisationen innerhalb derselben. Von der Kruste selbst sagt Verf., dass sie nicht durch alleinige Zufuhr von Kieselsäure entstanden sein könne, sondern ein Product „hydatogener Metamorphose" sei.

2. Die Kalahari-Kalke sind mürbe bis feste, dichte, bräunliche Kalksteine, die z. Th. etwas Sand, Thon, Spongillennadeln und Diatomeen enthalten und „terrestrischen, phytogenen Ursprungs" sind. Sie zeigen theilweise beginnende Verkieselung, d. h. an Stelle des Kalkes ist local ein feinkörniger unreiner Chalcedon getreten.

3. Die Botletle-Schichten sind Kalk- und Sandsteine mit allen Übergängen zwischen diesen beiden Gesteinsarten. Wie im Grossen, so ist auch im Handstück ein rascher Wechsel in der mineralogischen Zusammensetzung charakteristisch. Bei den kalkhaltigen Gesteinen beobachtet man eine Dolomitisirung, bei allen Gesteinen aber eine Verkieselung in allen Stadien. Mit der Dolomitisirung geht gewöhnlich ein Krystallinischwerden des kohlensauren Kalkes, die Bildung von Dolomitrhomboëderchen oder die radialstengelige Krystallisation des Kalkspathes um Sandkörner Hand in Hand.

Bei der Verkieselung hat man zweierlei zu unterscheiden, nämlich Einkieselung oder Ausfüllung von Porenräumen durch Kieselsäure (bei den Sandsteinen) und Verkieselung, d. i. Verdrängung vorhandener Carbonate durch Kieselsäure. Bei der ersteren erscheint die Kieselsäure — Opal, Chalcedon oder Quarz — als Ausheilungsmaterial der Quarzkörner, oft mit eigenthümlich gekrümmten, concentrischen Anwachsstreifen bis zur Bildung von Krystallsandsteinen, oder in Form von concentrischen Opal-Chalcedonsäumen um die sandigen Bestandtheile, oder in Form faserigen oder grobstengeligen Chalcedons. Bei der Einkieselung vermehrt sich öfters das Gesammtvolumen des Sandsteines, wohl weil bei diesen Gesteinen der Botletle-Schichten das Interstitialvolumen, d. i. Volumen des Bindemittels, überhaupt sehr gross ist.

Bei der Verkieselung tritt die Kieselsäure meist in sehr feinkörniger Form auf, wenn es auch vorkommt, dass bei den häufig gebildeten Pseudomorphosen von Chalcedon nach Carbonaten ein einheitlich auslöschender Pseudokrystall entsteht. In den verschiedenen Kieselsäurearten findet man nicht selten Reste von Kalkspath und Dolomit.

4. Die Liegendsten unter den jungen Sedimenten, die Reñaka-Schichten, sind sämmtlich Chalcedonsandsteine mit z. Th. der Kruste des Salzpelits analoger brecciöser Ausbildung. Öfters sind die Quarzkörner durch Ausheilung zu Ketten vereinigt, aber es kommt daneben auch eine vielleicht durch Gebirgsdruck und durch Krystallisationsdruck — bei Kry-

Digitized by Google

stallisation des Bindemittels — hervorgerufene Verschweissung der Quarzkörner vor, derart dass wie bei der Nagelfluh das Korn mit dem kleineren Krümmungsradius in das andere eindringt. Dann sind die verschweissten Körner erst nachträglich mit gemeinsamen Opal-Chalcedonringen umkränzt.

5. Auch die untersten Theile der Deckschichten, welche unmittelbar auf der unteren Denudationsfläche liegen und z. Th. Verwitterungsproducte des Liegenden darstellen, sind je nach Beschaffenheit verkieselt oder eingekieselt, wie die vorhergehenden Gesteine.

6. Gesteine der Ngami-Schichten südlich und südöstlich vom Ngami-See. a) Die kieseligen Grauwacken konnten eine neue Verkieselung nicht mehr erfahren, zeigen aber allgemein eine früher vollzogene Ausheilung der Quarzkörner. b) Kalksteine und Mergel sind z. Th. verkieselt und enthalten auch Chalcedon auf Spalten. c) Ebenso ist der seltener vorkommende Dolomit z. Th. verkieselt oder von grobem Netzwerk von Chalcedon durchtrümert. d) Auch ein „durch Aphanitgänge metamorphosirter" granathaltiger Kalkstein hat eine spätere Verkieselung erfahren. e) Eine Breccie von Ngami-Kalk, der mit sandhaltigem Kalk verkittet ist, zeigt neben völliger Verkieselung auch noch Einkieselung. f) Eisenschüssige, feinkörnige Rothsandsteine. Sie bestanden aus kleinen, scharfkantigen Splittern von Quarz in einem kalkig-thonigen Bindemittel. Dieses ist bei allen verkieselt, doch kommt nebenbei auch noch Einkieselung vor. In der Nähe von Aphanitgängen treten hiezu noch Contacterscheinungen (Bildung von Granat und Eisenglanz). g) Der Ssakke-Sandstein ist ein Quarzsandstein mit infolge von Verkieselung kieseligem Bindemittel. Er kommt am Loale-Plateau vor, gehört den Mangwato-Schichten an und ist den Ngami-Schichten äquivalent.

7. Die Ngami-Schichten der Rakaiberge zeigen meist alle Stadien der Verkieselung und Dolomitisirung. Einige Pseudomorphosen von Chalcedon nach Dolomit zeigen zwischen gekreuzten Nicols 4-Feldertheilung, doch so, dass die Feldergrenzen den Rhomboëderkanten parallel gehen.

8. Die Dolomite von Gam sind von feinkörniger bis grobkörniger Beschaffenheit. Sie enthalten Quarz, Phlogopit, Rutil und Apatit als Neubildungsproducte und sind aus stellenweise etwas sandigen Kalksteinen entstanden. Glimmer oder Sericit findet sich auch sonst vielfach in der secundären Kieselsäure.

9. Auch das tiefste Schichtensystem der nördlichen Kalahari, die Chanse-Schichten, die aus phyllitartigen Schiefern, Arkosen, Grauwacken und einzelnen Kalksteinen bestehen, sind verkieselt.

10. Endlich findet sich Verdrängung des Kalkspathes durch Kieselsäure auch in einem zersetzten Diabasaphanit.

Als bemerkenswerth ist zum Schlusse noch hervorzuheben, dass eine scharfe Trennung von Chalcedon und Quarz nicht durchzuführen ist, dass es vielmehr scheint, als ob Opal allmählich in Chalcedon und dieser ebenso allmählich in Quarz überginge. Solche Quarze zeigen dann ohne irgend eine Mitwirkung von Gebirgsdruck undulöse Auslöschung.

Digitized by Google

Zur Aufsuchung von Thon in Kalksteinen wird die vorsichtige Behandlung des Dünnschliffes mit verdünnten Säuren und Bedeckung des Rückstandes mit Canadabalsam empfohlen. Die Untersuchung auf Magnesium- bezw. Kalkgehalt in Dolomiten geschieht mikrochemisch durch Auflösen des Gesteines in Säure, starkes Verdünnen der Lösung und Fällen eines Tropfens mit einer verdünnten ammoniakalischen, Natriumphosphat und Ammoniumoxalat zugleich enthaltenden Lösung und Untersuchung der abgeschiedenen Krystalle. G. Linck.

A. Bittner: Stylolithen aus unterem Muschelkalk von Weissenbach an der Enns. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 325—329.)

Verf. beschreibt aus einem kleinen Schotterbruch in hellgrauem dolomitischen, in dünnen Schichten abgelagerten Kalk, der dem untersten alpinen Muschelkalk, dem Reichenhaller Kalk, angehört, Deformationen der Schichtflächen durch stylolithenähnliche Bildungen sehr verschiedenen Aussehens. Feinste Rauhigkeiten und dicht gedrängt stehende spitze Unebenheiten der Schichtflächen, die ein sehr complicirtes Ineinandergreifen je zweier Bänke bewirken, gehen einerseits über in grösser werdende, aber immer noch kurze Höcker und Zapfen und schliesslich in ganz unregelmässig vertheilte Ausstülpungen der Schichtflächen, andererseits vergröbern und verlängern sich die feinen Spitzen zu stylolithenartigen Gestalten, deren einzelne Zapfen bis über 10 cm gross werden, die oft mauerartig verschmelzen und an den harnischartig glänzenden schwarzen Seitenflächen vielfach canellirt sind. Die Spitzen der Einzelzapfen resp. die Kante der durch Verschmelzung entstandenen Mauern wird stets von einer Kappe dunklen Mergels bedeckt, die offenbar einer die beiden Schichten trennenden Zwischenlage entnommen wurde.

Rothpletz hat bei derartigen Bildungen Drucksuturen und Stylolithen unterschieden und den ersteren Entstehung in unter hohem Druck stehenden, bereits verfestigten Kalkmassen durch Auflösung des Kalkes, den zweiten eine Entstehung in noch nicht völlig festgewordenen Kalken ohne chemische Einwirkung, nur durch den Druck der auflastenden Sedimente zugeschrieben. Verf. weist nach, dass auf einen Theil der von ihm aufgefundenen, genetisch zweifellos gleichwerthigen Bildungen die Kriterien der Rothpletz'schen „Drucksuturen", auf einen anderen die der „Stylolithen" zutreffen, schliesst sich daher den Forschern an, die diese Bildungen für ident oder nur graduell verschieden halten und erblickt mit Th. Fuchs (dies. Jahrb. 1896. II. -280-) das wesentlichste Merkmal in der gegenseitigen Verzahnung beider Schichten. Milch.

O. v. Huber: Beitrag zu einer geologischen Karte des Fleimser Eruptivgebietes. (Jahrb. geol. Reichsanst. 50. 395—408. Mit 1 Farbendrucktafel [geol. Karte]. Wien 1901.)

Die in den letzten Jahrzehnten erheblich vertiefte Kenntniss des Fleimser Eruptivgebietes, die besonders auf die petrographischen

Digitized by Google

Untersuchungen zurückzuführen ist, machte eine Revision der geologischen Karten dieses Gebietes erforderlich; in der vorliegenden Karte beabsichtigt Verf. „einen Beitrag zu einer neuen geologischen Karte der Gegend zu liefern, denn er hat sich im Wesentlichen darauf beschränkt, nur dasjenige kartographisch zu fixiren, was er selbst ohne besondere Hilfsmittel während einer Reihe von Jahren beobachtet hat". Als principiell wichtig ist der Versuch zu bezeichnen, „den Sammelbegriff ‚Melaphyr' für das vorliegende Gebiet in die drei Gruppen: Melaphyr- und Augit-(Uralit-)Porphyrit, Plagioklasporphyrit und Camptonit aufzulösen und kartographisch gesondert darzustellen."

Der geologischen Karte liegen die Originalaufnahmssectionen der Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie (1 : 25 000) zu Grunde; in die Karte wurden den Aufnahmen fehlende, aber in der Literatur eingebürgerte Ortsbezeichnungen aufgenommen, neuere Strassencorrectionen berücksichtigt und gangbare Pfade nach geologisch wichtigen Orten eingezeichnet, andererseits wurde das Kartenbild durch Weglassung der Grenzen und Beschränkung der Höhencurven auf Hundertmetercurven vereinfacht.

In der vorliegenden Arbeit werden ferner einige das Fleimser Eruptivgebiet betreffende, untereinander unabhängige Probleme behandelt.

I. Die Beziehungen zwischen „Kieselsäuregehalt und Altersfolge" der Fleimser Eruptivgesteine betreffend lehren zahlreiche Kieselsäurebestimmungen (wobei für die granitisch-körnigen Eruptivgesteine die Gebilde des Monzoni als ident mit den entsprechenden Gesteinen von Predazzo mit in Rechnung gezogen werden), dass im Allgemeinen die jüngeren Gesteine saurer als die älteren sind, während nur die zu den jüngsten Bildungen gehörenden, in geringer Menge und sehr oft mit saureren Gängen verbunden auftretenden Camptonite einen den ältesten Gesteinen sich nähernden niedrigen Kieselsäuregehalt aufweisen.

	SiO^2 %
A. Pyroxenit.	
Malgola, SW. (nicht ganz frisch)	41,44
„ Nordabhang, porphyrisch	41,75
Canzacoli	43,11
Dosso Capello	43,36
„ „ unterhalb des Satteljoches	47,93
Monzoni Ricoletta	48,15
„ Nordkessel	49,45
„ „	46,14
„ „	44,36
„ „ sogen. Gabbro	50,73
Durchschnitt	**45,64**
B. Monzonit.	
Mezzavalle	56,29
Mulat, Südabhang, Scholle zwischen beiden Hauptschrunden	54,48
„ ebenso, Schliere	54,43

Digitized by Google

	SiO^2 %
Mulat, Bergwerk	53,33
„ Kamm	54,36
Malgola	53,58
	53,27
	57,93
	54,71
„ porphyrisch	50,43
Dosso Capello mit Canzacoli	52,63
	54,52
	55,81
Monzoni, Toal della Foja	52,36
	59,69
„ westlich vom Selle-See	54,10
„ olivinreich	51,65
„ Nordkessel	52,48
„ Malinverno	54,97
Durchschnitt	**54,26**

Randzone.

Gegenüber der Brauerei Predazzo, sehr feinkörnig, porphyrisch	50,65
	52,55
Durchschnitt	**51,60**

Feldspathisirter Monzonit.

Von einem Liebeneritporphyrgang angereichert.

Mulat, unterhalb Mezzavalle	60,38
„ Kamm	62,17

Von einem Granitgang angereichert.

Monzoni, oberes Pesmeda-Thal	61,60
	61,77
Durchschnitt	**61,48**

C^1. Melaphyr und Augitporphyrit.

Malgola, bei der Boscampo-Brücke, in den Triasschichten (mit dem nachfolgenden ganz übereinstimmend)	50,66
„ am Malgola-Bach, im Grödener Sandstein	49,28
Monte Agnello	49,80
Gegenüber der Brauerei Predazzo	50,33
Durchschnitt	**50,02**

Quarzhaltig, am Contact mit Granit, resp. Monzonit.

Mulat, Westschrunde	51,16
„ Ostschrunde	52,52
„ Gipfel	52,38
Durchschnitt	**52,02**

Digitized by Google

C². Plagioklasporphyrit. SiO^2 %

Mulat, Kamm,	ganz frisch und normal	55,98
„ Bergwerk,		55,74
„ Westspitze		58,07
Sacina-Thal		54,81
	Durchschnitt	**56,15**

D. Granit.

1. Normal.

Mulat, SW.	72,31
„ Ostschrunde	72,90
Malgola, Nordwestecke	70,85
„ Nordseite, mittlere Schrunde	68,36
Monzoni, oberes Pesmeda-Thal, feinkörnig, roth, Biotitgranit	69,15
„ S. Allochet (2400 m) grauer Turmalinaplit	69,86
Durchschnitt	**70,57**

2. Kurze Apophysen, unmittelbar über dem Hauptgranitstock (aplitisch im Melaphyr).

Mulat, Westschrunde	77,04
„ Ostschrunde	76,04
Durchschnitt	**76,54**

3. Gänge, vom Hauptgranitstock weiter entfernt.

Canzacoli 1040 m hoch	60,80
„ 1500 m hoch	60,64
„ 1700 m hoch, syenitisch	58,61
Durchschnitt	**60,02**

E. Camptonit.

Mulat, am Wasserfall unterhalb Mezzavalle	43,85
„ Granitsteinbruch, an der Strasse nach Moëna	41,44
„ SW.	41,51
„ Ostschrunde	47,44
„ Westspitze	49,62
Malgola, Nordwestecke	42,57
„ oberer Marmorbruch	44,17
Canzacoli	44,29
Durchschnitt	**44,36**

F. Liebeneritporphyr und Orthoklasporphyr.

Mulat, am Wasserfall, Liebeneritporphyr (nicht frisch)	52,84
„ Kamm, Liebeneritporphyr, roth	66,37
„ „ „ grün	55,97
Viesena-Thal, Liebeneritporphyr, ganz frisch	59,71
„ grauer Orthoklasporphyr, nephelinhaltig	57,81
Malgola, Boscampo-Brücke, nicht frisch	53,36
Durchschnitt	**57,67**

Digitized by Google

Als geologisch festgestellte Reihenfolge ergiebt sich (mit den jüngsten beginnend):

1. Camptonit mit 44,36 SiO^2 und Liebenerit- resp. Orthoklasporphyr mit 57,67 SiO^2; sie entstammen einem gemeinsamen Magma, für das, da ihr Verbreitungsgebiet ungefähr gleich gross ist, ein Kieselsäuregehalt von etwa 51 % angenommen wird.
2. Granit, der in den Monzonit wie in den Melaphyr zahlreiche Apophysen entsendet; der Kieselsäuregehalt des Hauptgranitstockes vom Mulat beträgt 72—73 %.
3. Monzonit mit Pyroxenit und „Melaphyr"; der jüngste unter diesen ist:
   a) der Plagioklasporphyrit, ausgezeichnet durch einen hohen Kieselsäuregehalt (56 %), sehr grosse Einsprenglinge von Plagioklas, spärliche von Augit, z. Th. uralitisirt, und eine feinkörnige Grundmasse von Plagioklasleistchen, Augitkörnchen, Magneteisenkörnchen, nicht selten mit deutlicher Fluidalstructur. Er bildet auf dem Mulat den grössten Theil der Decke und scheint den Augitporphyrit zu überlagern;
   b) der Melaphyr und Augitporphyrit mit einem Kieselsäuregehalt von 50 %; ihm nahe kommt

      der Monzonit mit seiner basischen Facies des Pyroxenit, wenn man in Rechnung stellt, dass der Pyroxenit am Monzoni in bedeutend grösserer Menge auftritt als bei Predazzo, und berücksichtigt, dass hier wie am Monzoni der Pyroxenit der Verwitterung und Denudation stärker ausgesetzt war, als der Monzonit. Unter diesen Voraussetzungen wird für das gemeinsame Monzonit-Pyroxenitmagma ein Kieselsäuregehalt von 51—52 % angenommen.

II. Grenzzone zwischen Monzonit und Melaphyr. Verf. ist der Ansicht, dass die prägranitischen Melaphyrergüsse „als rasch erstarrte Aequivalente des in der Tiefe zu Monzonit auskrystallisirten Magmas" zu betrachten sind und sucht die von Salomon vertretene Auffassung, dass die Monzonitintrusion wahrscheinlich gar nichts mit der „Melaphyr"-Eruption zu thun habe, zu widerlegen. Der Umstand, dass die Grenzen zwischen Monzonit und „Melaphyr" meist in tiefen, mit Geschieben bedeckten Schrunden verborgen liegen, bewirkten, dass diese „Bestrebungen nur theilweise von Erfolg begleitet waren". Apophysen von einem Gestein in das andere scheinen vollständig zu fehlen; in einen Gang von Melaphyr im Monzonit an der mittleren Schrunde des Nordabhanges der Malgola sind Granitapophysen eingedrungen, die für diesen Melaphyrgang das Alter zwischen Monzonit- und Graniteruption beweisen.

Die petrographische Beschaffenheit der Grenzzonen der beiden Typen wurde in einer Schrunde gegenüber der Brauerei von Predazzo studirt; die Gesteine lassen sich an den beiden Seiten der Schrunde in frischem Zustand nicht unterscheiden: sie sind dunkelgrau, sehr feinkörnig und homogen. Mikroskopische Diagnosen wurden von Scheibe ausgeführt (mitgetheilt auf p. 402 und 403); auf Grund dieser Untersuchungen

Digitized by Google

erscheint nach Ansicht des Verf. (v. HUBER) „eine Annäherung der Monzonitstructur an diejenige des Melaphyr unverkennbar ... Für einen directen Beweis des Überganges vom Tiefengestein zum Ergussgestein dürften aber diese Untersuchungen nicht ausreichen." [Ref. hält auf Grund der Diagnosen auch die „Annäherung der Monzonitstructur an die Melaphyrstructur" nicht für erwiesen.]

III. Feldspathisirter Monzonit. Der combinirte Liebeneritporphyr-Camptonitgang, der als Erfüllung einer den Mulat von NW. nach SO. durchquerenden Spalte unterhalb Mezzavalle den Monzonit, höher am Berge den „Deckenmelaphyr" (Plagioklasporphyrit) scharf abgegrenzt durchsetzt, hat in dem normalen Monzonit auf beiden Seiten eine Grenzzone von einem bis mehrere Meter Breite geschaffen, „die mit demselben fleischrothen Orthoklas, der die Masse des Liebeneritporphyrs bildet, mit abnehmender Intensität nach aussen angereichert ist", während der normale Monzonit bis in die Nähe des Ganges nur farblosen oder weissen Feldspath enthält. Während der Monzonit der Grenzzone appr. 61 % SiO^2 enthält, nähert sich der Kieselsäuregehalt an der äusseren Peripherie der Grenzzone mit 54,36 % SiO^2 dem normalen Gehalt. „Der mikroskopische Erfund eines stark angereicherten Stückes ergab: Monzonit, sehr grobkörnig, keine Andeutung von porphyrischer Structur, ganz vorwiegend aus Orthoklas, der grösstentheils in Karlsbader Zwillingen auftritt, untergeordnet Plagioklas, Quarz, z. Th. mit dem Orthoklas mikropegmatitisch verwachsen; sehr sparsam Augit und Biotit; accessorisch Magnetit, Apatit, Titanit, Zirkon. Das Stück von der äusseren Peripherie ergab dagegen: ganz normaler Monzonit, mehr Plagioklas als Orthoklas, Quarz sparsam als Füllmasse, Augit, Biotit, Magnetit, Titanit, Apatit, Schwefelkies." Verf. hält es für möglich, dass derartige Anreicherungen zu der Annahme von „Strömen" und „Ergüssen" des Liebeneritporphyrs verleitet haben. Ganz entsprechende Grenzzonen haben andere Liebeneritporphyrgänge in der Nähe des Hauptganges beim Gipfel des Mulat im Monzonit hervorgerufen; der Hauptgang selbst hat auf dem Kamm des Mulat, wo er den Plagioklasporphyrit durchquert, in diesem „keine gleichmässige Anreicherung, aber zahlreiche feine Adern von rothem Orthoklas" hervorgerufen.

Ähnliche Anreicherungen von Feldspath im Monzonit hat an manchen Stellen der angrenzende Granit hervorgerufen, so in der mittleren Schrunde und dem östlichen Ende des Nordabhanges der Malgola und in grösserem Maassstabe am Monzoni, besonders im oberen Pesmeda-Thal.

IV. Zur Tektonik und Entstehungsgeschichte. Das Gebiet von Predazzo bildet ein kleines kesselförmiges Senkungsgebiet, infolge des anhaltenden Sinkens des triadischen Meeresbodens im ganzen Umkreis von Bruchlinien begrenzt. Durch den Druck der einsinkenden Schollen wurden die gluthflüssigen Massen auf den Spalten etc. in die Höhe gepresst, gelangten theils an die Oberfläche, wo sie porphyrisch erstarrten („Melaphyr"), blieben theils in der Tiefe und

Digitized by Google

entwickelten sich körnig (Monzonit); der grösste Theil der damals den Monzonit überlagernden Massen ist heute durch Erosion verschwunden.

„Die Richtung der Eruptionsspalten ist bei den älteren Gesteinen ONO., bei den jüngeren NWN. bis N., die Haupteruptionsspalte wird ungefähr dem Kamm des Mulat entsprechen.

Wenn das Gebiet einen eigenen Hauptvulcan hatte, so muss er in der Nähe des westlichen Endes des Mulatkammes gewesen sein"; Aschenkegel und echte Laven sind allerdings nicht nachzuweisen, wohl aber mächtige stromartige Decken von Ergussgesteinen, theils den körnigen Tiefengesteinen, theils den Triasschichten aufgelagert.

Die an den tiefsten Stellen am Mulat beobachteten granitischen Gesteine sind jünger als Monzonit und „Melaphyr"; ihre Magmen wurden erst nach der Erstarrung der älteren Gesteine in höhere Lagen hinaufgepresst. Auch am Canzacoli und am Nordabhang des Malgolahügels treten eine Reihe kleinerer, weniger saurer Granitstöcke und -gänge im Monzonit und „Melaphyr" auf, welche nach oben allmählich syenitischen Typus annehmen.

Malgola und Canzacoli bilden eine gegen Predazzo in die Tiefe gesunkene Scholle. **Milch.**

L. Duparc: Sur la classification pétrographique des schistes de Casanna et des Alpes valaisannes. (Compt. rend. **132**. 20. Mai 1901.)

Es sind hauptsächlich folgende Gesteinsarten zu unterscheiden: 1. Hellfarbige Gneisse und Glimmerschiefer mit Muscovit, etwas flaserig und mikroskopisch gefältelt. 2. Chlorit-Schiefer und -Gneisse. 3. Chloritische Gneisse und Glimmerschiefer, welche durch Aufnahme von reichlichem Kalk in 4. Kalk-Chlorit- und -Glimmerschiefer übergehen. 5. Amphibolschiefer, meist epidot- und quarzreich. 6. Glaukophanschiefer. Es sind meist feinkörnige graue, stellenweise etwas violette Gemenge von etwa 30% Glaukophan mit Epidot, Titanit, Muscovit und Kalkspath; glaukophanreiche Zonen wechseln mit epidot-, muscovit- und chloritreichen, zuweilen liegen auch die Glaukophankrystalle zusammen mit grossen Titanit-, Epidot- und Albitkrystallen in chloritischer Grundmasse, in noch anderen tritt von Muscovit und Chlorit umhüllter Glaukophan stark zurück gegenüber Epidot und Quarz. 7. Chloritoidschiefer sind ziemlich selten, ähneln sehr den Chlorit-Glimmerschiefern.

O. Mügge.

P. Termier: Sur les micaschistes, les gneiss, les amphibolites et les roches vertes des schistes lustrés des Alpes occidentales. (Compt. rend. **133**. 18. Nov. 1901.)

Die Glanzschiefer der Westalpen sind z. Th. eruptiven, z. Th. sedimentären Ursprungs, erstere hervorgegangen aus Gabbro, Peridotit

Digitized by Google

und basischen feinkörnigeren Gesteinen, letztere sind ihnen im Allgemeinen jetzt ähnlich (amphibolitisch, chloritisch, porphyroidisch), aber gebändert, meist reich an Quarz, die einzelnen Lagen chemisch stark verschieden, ihr Feldspath stets alkalireich. Eine Dynamometamorphose der Sedimente ist kaum anzunehmen, sie sollen ihre krystalline Beschaffenheit vielmehr schon vor Eintritt der Dislocationen gehabt haben; sie als vulcanische, mit Kalk und Thon vermischte Tuffe aufzufassen, geht auch nicht an, da die Eruptivmassen nicht effusiv sein sollen, Verf. hält sie daher für Contactproducte der Eruptivmassen; die von den letzteren abgegebenen Dämpfe etc. sollen ausgereicht haben, die ganze Formation zu metamorphosiren, dadurch sollen sie zugleich basischer und so arm an Mineralisatoren geworden sein, dass die von ihnen umschlossenen Kalkschiefer keine Veränderung mehr erfuhren! O. Mügge.

P. Termier: Nouvelles observations géologiques sur la chaîne de Belledonne. (Compt. rend. 133. 25. Nov. 1901.)

In dem Gebiete herrschen präcambrische, meist stark metamorphosirte Schichten, denen nur hier und da Fetzen von Carbon, Trias und Lias noch aufgelagert und basische Eruptivmassen intrudirt sind. Auch hier wird die Metamorphose der Sedimente zu basischen Gneissen, Amphiboliten und Glimmerschiefern etc. auf Rechnung der Intrusivmassen gesetzt.

O. Mügge.

P. Termier: Sur les trois séries cristallophylliennes des Alpes occidentales. (Compt. rend. 133. 2. Dec. 1901.)

Die Metamorphose mächtiger Schichtensysteme denkt sich Verf. so bewirkt, dass von Magmaherden durch die Sedimente wie durch Filter Fluida aufwärts drangen und sich je nach der Beschaffenheit der Schicht auch seitlich „wie ein grosser Ölfleck" ausbreiteten, ohne dass Schmelzung eintrat. Nach und nach wurden diese Fluida weniger „légers", so dass sie auch weniger leicht filtrirten, sich vielmehr an einigen Stellen des Filters anhäuften und eine Art Lakkolithen ohne eigentlichen Zufuhrcanal in denselben bildeten. Die Natur dieser lakkolithischen Massen änderte sich je nach den Stoffen, welche sie im Filter abgegeben hatten.

O. Mügge.

P. Termier: Etudes lithologiques dans les Alpes françaises. (Bull. soc. Géol. de Fr. (4.) 1. 157—178. 1901.)

I. Sur le rattachement à une souche commune des diverses roches intrusives du terrain houiller du Briançonnais.

Verf. stellt sich die Aufgabe, die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den zahlreichen, von ihm und anderen Forschern entdeckten und

Digitized by Google

beschriebenen Intrusivmassen im Carbon des Briançonnais (dies. Jahrb. 1894. I. -298-, II. -424-; 1895. II. -96—102-; 1898. II. -243-; 1899. II. -241—242-; 1900. I. -54—56-) festzustellen. Die Gesteine gehören vier Typen an; es treten auf:

1. Quarzglimmer- und Quarzhornblendediorite (diorites quartzifères);

2. Dioritporphyrite (mikrodiorites, nahestehend den basischen Varietäten des estérellite [Michel-Lévy], porphyres dioritiques E. de Beaumont's und Ch. Lory's);

3. Syenitporphyre (mikrosyénites);

4. Granitporphyre (mikrogranites, nach Lachat und Küss porphyres euritiques), die sauersten und alkalireichsten Glieder der Reihe.

1. Diorite aus der Gegend des Col du Chardonnet.

a) Unter den ihrem Aussehen nach als Diorite zusammengefassten Gesteinen verdienen ihrer Structur nach fast nur die verhältnissmässig nicht sehr häufigen Quarzglimmerdiorite diese Bezeichnung, aber auch ihnen kommt eigentlich nach Ansicht des Verf.'s dieser Name in aller Strenge nicht zu, da sie nicht abyssische, sondern hypoabyssische Gesteine sind. Die Gesteine fanden sich anstehend am Col du Chardonnet; sie gleichen einem feinkörnigen Granit und besitzen typisch hypidiomorph-körnige Structur. Dem zum grossen Theil chloritisirten Biotit gesellt sich Hornblende in wechselnden Mengen; die grossen, gewöhnlich idiomorphen Feldspathe, fast immer stark zersetzt und ganz oder zum grössten Theil kaolinisirt, werden als verwitterte Andesine bezeichnet. Quarz tritt als jüngster Gemengtheil auf, unter den accessorischen Mineralien findet sich Titanit (Analyse I).

b) Die Quarzhornblendediorite, gewöhnlich auch etwas Biotit führend, sehen zwar auch granitisch-körnig aus, doch ist ihre Structur in den weitaus meisten Fällen nicht mehr hypidiomorph-körnig, sondern führt zur porphyrischen hinüber, da die Zwischenräume zwischen den grossen Hornblenden und Andesinen durch ein Mosaik von Quarz und Plagioklas (Oligoklas oder Andesin) [mosaïque granulitique im Sinne Michel-Lévy's] ausgefüllt sind. Übergänge finden sich sowohl an den unter a) beschriebenen Quarzglimmerdioriten, wie zu typischen Dioritporphyriten. Analyse II bezieht sich auf ein Gestein mit der geschilderten, zwischen körniger und porphyrischer Structur vermittelnden Anordnung, Analyse III, zum Vergleich schon hier angeführt, giebt die Zusammensetzung des gewöhnlichen mittleren Typus der Dioritporphyrite der Gegend von Chardonnet, eines grauschwarzen Gesteins mit grossen Hornblendeeinsprenglingen. Die drei Gesteine sind direct miteinander vergleichbar, da sie in gleichem Grade zersetzt sind; es zeigt sich, dass auch der Quarzglimmerdiorit den Dioritporphyriten wie mineralogisch auch chemisch sehr nahe steht, besonders, wenn man berücksichtigt, dass der SiO^2-Gehalt der Dioritporphyrite zwischen 52% und 64% schwankt.

Digitized by Google

	I.	II.	III.
SiO^2	60,20	57,80	55,50
Al^2O^3	19,60	19,70	20,60
Fe^2O^3	2,15	2,40	4,06
FeO	3,33	4,14	3,45
MgO	2,91	3,00	3,60
CaO	5,61	6,15	6,45
Na^2O	3,19	3,10	2,90
K^2O	1,92	1,37	1,74
Glühverlust	2,59	2,62	2,68
Sa.	101,50	100,28	100,98

2. Dioritporphyrite.

Die Dioritporphyrite sind die weitaus herrschenden Intrusivgesteine im Carbon des Briançonnais; sie finden sich in weiter Verbreitung auf beiden Abhängen der Berge des Chardonnet, des Raisin, des Vallon, ferner in der Umgegend von Névache, im oberen Theil des Thales der Clarée, in der Höhe des Thales von Fréjus bei der Graphitmine, sodann an der Mündung des Thales Corvaria, gegenüber von Monêtier, bei Réotier nahe bei Guillestre in einer spitzen Antiklinale, die einen schmalen Carbonstreifen zu Tage treten lässt, und schliesslich in der Umgebung von Prelles auf beiden Ufern der Durance.

Die Gesteine sind im frischen Bruch hellgrün, grünlichgrau oder dunkelgrau, oberflächlich oft stark verwittert und dann grau, dunkelgrün, seltener braun. Geschiefert gleichen sie Chloritschiefern, Talkschiefern oder dunklen Serpentinen; tritt zur Schieferung noch weit vorgeschrittene Verwitterung, so erscheinen sie bunt, grün, schwarz oder dunkelroth.

Im Gebiet von Chardonnet sind diese Gesteine verhältnissmässig frisch; man kann hier zwei lediglich durch ihre Structur verschiedene Typen unterscheiden, die jedoch in den einzelnen Vorkommen zusammen auftreten: der Typus A erscheint porphyritisch durch grosse, oft über 1 cm lange Hornblenden in einer dichten, schwarzen oder dunkelgrünen Grundmasse, der Typus B erscheint mehr dioritporphyritisch oder gewissen feinkörnigen Diabasen ähnlich durch Zurücktreten der Hornblendeeinsprenglinge, zahlreiche weisse oder grünliche Feldspathe und hierdurch hervorgerufene hellere, gewöhnlich graulichgrüne Färbung des Gesteins.

Die Hornblende wandelt sich nicht selten in Chlorit um, die Feldspatheinsprenglinge sind fast gänzlich kaolinisirt, die Grundmasse, reich an Chlorit, mit secundärem Quarz, niemals fluidal, lässt in relativ frischen Gesteinen mikrogranitporphyrische Structur erkennen.

Von den Analysen bezieht sich Analyse IV ebenso wie die schon oben angeführte Analyse III auf den Typus A, Analyse V auf den Typus B, die Zahlen unter VI geben die mittlere, auf frische Substanz berechnete Zusammensetzung der Dioritporphyrite von Chardonnet.

Digitized by Google

	IV.	III.	V.	VI.	
SiO^2	52,55	55,50	56,83	54,45	
Al^2O^3	20,09	20,60	20,78	20,55	
Fe^2O^3	4,84	4,06	3,55	7,85	als FeO berechnet
FeO	4,36	3,45	2,82		
MgO	3,82	3,60	3,07	3,00	
CaO	5,52	6,45	5,41	7,54	
Na^2O	3,26	2,90	3,28	4,14	
K^2O	1,70	1,74	1,40	1,85	
H^2O und CO^2	3,49	2,68	2,64	—	
Sa.	99,63	100,98	99,78	99,38	

Von den Vorkommen aus der Umgebung von Prelles bei dem Dorfe Sachaz zeichnet sich eines durch einen erheblich höheren Kieselsäuregehalt vor den anderen vier basischeren hornblendereicheren Vorkommen aus, ohne dass andere erhebliche Unterschiede sich nachweisen lassen; Analyse VII bezieht sich auf die saurere, Analyse VIII auf die basischere Varietät, VIIa und VIIIa sind die durch den Versuch einer Umrechnung auf frisches Material gewonnenen Zahlen, die besonders der Entfernung von grösseren Mengen Kalk, sowie in etwas geringerem Grade von Kali durch die Verwitterung Rechnung tragen.

	VII.	VIIa.	VIII.	VIIIa.
SiO^2	64,80	62	55,10	55
Al^2O^3	18,80	18,5	22,63	21,5
Fe^2O^3	6,71	—	6,57	—
FeO	—	6	—	6,5
MgO	2,05	2	3,17	3,5
CaO	1,23	4,5	2,69	6,5
Na^2O	4,85	5	4,82	5
K^2O	0,64	2	1,24	2
Glühverlust	2,64	—	3,74	—
Sa.	101,72	100,0	99,96	100,0

Von den übrigen Dioritporphyriten ist ein Gestein vom Westabhang des Massivs Pierre-Eyrautz bei den Sennhütten von Loriol wegen der Fluidalstructur seiner Grundmasse zu erwähnen; als Beweis für die hypoabyssische Natur dieses Gesteins wird angeführt, dass die grossen Hornblenden der ersten Generation weder Resorptions- noch Corrosionserscheinungen zeigen und dass sich als farbiger Gemengtheil der Grundmasse nur Hornblende, niemals Augit findet.

Alle Dioritporphyrite des Briançonnais zeigen, abgesehen von der Umwandlung des Anthracit in Graphit, weder exomorphe, noch endomorphe Contacterscheinungen.

3. Syenitporphyre.

Unterhalb des Dorfes Puy-Saint-André, eine Stunde von Briançon entfernt, treten drei Intrusivmassen auf, von denen die obere 60 m, die mittlere 6 m, die untere 100 m Mächtigkeit besitzen (von Lory als

Digitized by Google

Varietät seines porphyre dioritique bezeichnet). Die Massen sind untereinander durchaus gleich, homogen und ohne jede Andeutung einer endomorphen oder exomorphen Contactmetamorphose; das Gestein erscheint schmutziggrau oder hellgrün, von kleinen, sehr zahlreichen Feldspathen abgesehen fast dicht, mit splitterigem Bruch und somit phonolithähnlich. U. d. M. erkennt man als Einsprenglinge Oligoklas und Biotit, fast ganz in Chlorit umgewandelt, die Grundmasse ist gewöhnlich ein Filz von Feldspathmikrolithen mit eingestreutem Quarz und Chlorit, bisweilen findet sich mehr Quarz und die Structur wird mikrogranitporphyrisch, seltener werden die Mikrolithe idiomorph und die Structur nähert sich der fluidalen. Diese Mikrolithe scheinen Kalifeldspath zu sein. Apatit in Säulen tritt ziemlich reichlich auf.

Die chemische Zusammensetzung dieser Intrusivmassen ist sehr gleichartig; das Material zu den Analysen IX, X und XI entstammt Stücken, die mehrere hundert Meter von einander entfernt waren, Analyse IX sogar einem anderen Vorkommen als X und XI. Unter XII findet sich die auf frisches Material berechnete Durchschnittszusammensetzung der Syenitporphyre von Puy-Saint-André.

	IX.	X.	XI.	XII.
SiO^2	63,69	63,45	63,30	62,52
Al^2O^3	21,10	20,43	20,68	20,20
Fe^2O^3	3,89	4,20	3,92	2,85
MgO	1,89	0,88	0,74	1,88
CaO	1,43	2,69	2,37	3,82
Na^2O	5,07	4,98	4,91	5,31
K^2O	2.33	2,21	2,18	3,36
Glühverlust	2,76	2,19	2,45	—
Sa.	102,16	101,03	100,55	99,94

Diese Zusammensetzung unterscheidet das Gestein nach Ansicht des Verf.'s von allen classischen Typen, an die man denken könnte: für einen Granit enthält es zu viel Thonerde, für einen syénite à feldspathoïdes zu viel Kalk, für einen Monzonit im Sinne Brögger's zu viel Natron und zu wenig Magnesia, für einen Quarzglimmerdiorit zu viel Thonerde und Alkalien; er bezeichnet das Gestein als la forme hypo-abyssique de l'un der ces magmas préalablement différencié.

4. Granitporphyre.

Im Gebiet der Gardéolles, nahe bei Villard-de-Saint-Chaffrey, treten auf der Strasse nach dem Fort de l'Olive drei Intrusivmassen, die eine über 100 m mächtig, die anderen von erheblich geringerer Mächtigkeit (porphyre euritique nach Lachat und Küss), eines weissen, sehr gleichartigen Gesteins auf, das in einer aphanitischen Hauptmasse Einsprenglinge von Quarz, Kalifeldspath und Oligoklasalbit enthält; die Grundmasse besteht aus Quarz, Kalifeldspath, Albit; Analyse XIII giebt die chemische Zusammensetzung

Digitized by Google

dieses Gesteins, XIIIa die durch Berechnung auf frische Substanz gewonnenen Werthe.

	XIII.	XIIIa.
SiO^2	71,90	70,55
Al^2O^3 / Fe^2O^3 [1]	18,10	17,34
MgO	0,36	0,85
CaO	1,53	2,10
Na^2O	3,37	4,72
K^2O	2,38	4,29
Glühverlust	2,25	—
Sa.	99,89	99,85

Fast idente Gesteine finden sich am Serre-Barbin, nahe bei La Salle.

Diese dem Carbon eingelagerten Intrusivmassen in ihrer Gesammtheit stellen nach mineralogischer und chemischer Zusammensetzung, wie nach ihrer Structur eine fortlaufende Reihe, „comparable aux plus belles suites lithologiques, étudiées jusqu'à ce jour" dar; eine Nebeneinanderstellung der auf frische Substanz berechneten mittleren Werthe für die einzelnen Typen zeigt, dass Al^2O^3 und der auffallend hohe Gehalt an Na^2O bei allen Gliedern fast gleich ist, und lässt gleichzeitig erkennen, dass mit zunehmendem Gehalt an SiO^2 die Eisenoxyde CaO und MgO abnehmen, K^2O zunimmt. In der folgenden Tabelle sind alle Analysen auf 100,00 berechnet.

	Basischste Diorit-porphyrite	Mittlere Diorit-porphyrite I (Chardonnet)	Mittlere Dioritporphyrite II (Sachas und Prelles)	Quarzglimmerdiorit	Saure Diorit-porphyrite	Syenit-porphyre	Granit-porphyre
SiO^2	52	54,5	56	60	62	62,5	70,5
Al^2O^3	21	20,5	20,5	19	18,5	20	16,5
FeO	9	8	6,5	6	6	3	1
MgO	4	3,5	3,5	3	2	2	1
CaO	8,5	7,5	6,5	6	4,5	4	2
Na^2O	4,5	4,5	5	4	5	5	5
K^2O	1	1,5	2	2	2	3,5	4
Zur Berechnung d. gemeinsamen Stammmagmas angenommenes Mengenverhältniss	4	8	2	1	1	2	2

Um zu Schlüssen auf die Zusammensetzung des (nirgends entblössten) gemeinsamen Stammmagmas zu gelangen, nimmt Verf. an, dass in diesem die einzelnen hypoabyssisch erstarrten Spaltungsproducte

[1] Fe^2O^3 ist nur in Spuren vorhanden.

Digitized by Google

annähernd proportional ihrer gegenwärtig nachweisbaren Ausdehnung und Mächtigkeit enthalten waren und gelangt durch Schätzung auf die in der letzten Horizontalreihe der Tabelle angegebenen Werthe. Aus ihnen berechnen sich die unter XIV angegebenen Zahlen; sie entsprechen annähernd einem Gestein, aufgebaut aus Kalifeldspath 10 %, Albit 40, Anorthit 20, Biotit 5, Hornblende 20, Quarz 4, Eisenerz 1, dem genau die unter XIV a. gegebenen Procentzahlen entsprechen würden.

	XIV.	XIV a.
SiO^2	57,2	57,05
Al^2O^3	19,975	19,98
FeO	6,65	5,95
MgO	3,10	3,45
CaO	6,475	5,93
Na^2O	4,65	4,72
K^2O	1,95	2,09
Sa.	100,000	99,17

Diese Zusammensetzung, die sich von den für den Quarzglimmerdiorit gewonnenen Werthen nicht unerheblich unterscheidet und mit den für die mittleren Dioritporphyrite II (von Sachas und Prelles) berechneten Zahlen nahezu übereinstimmt, führt auf ein monzonitisches Stammmagma, das sich von den typischen Monzoniten nur durch Vorherrschen des Natron über das Kali unterscheidet und das Verf. demgemäss als Natronmonzonit oder åkeritischen Monzonit bezeichnet.

Das Alter der Intrusivmassen ist nicht festzustellen, da keines der postcarbonischen Sedimente Gerölle von ihnen enthält; Verf. hält es für nicht unwahrscheinlich, dass die Intrusionen während der Trias stattgefunden haben.

II. Trachytes (Orthophyres) des Grandes-Rousses.

Ein Vergleich mit den vom Verf. früher (dies. Jahrb. 1895. II. -96—102-) ausführlich beschriebenen quarzarmen Porphyren von den Grandes-Rousses [früher vom Verf. als Orthophyre, jetzt wie jede Ergussform eines syenitischen Magmas ohne Rücksicht auf das geologische Alter als Trachyte bezeichnet], zeigt, dass diese Gebilde mit der unter I beschriebenen Gesteinsserie des Briançonnais keine Verwandtschaft besitzen.

Die hellgrünen oder bläulichgrünen Gesteine erinnern ihrem Aussehen nach sehr stark an Phonolithe, doch lassen sich u. d. M. weder Feldspathvertreter, noch natronreiche Pyroxene auffinden. Der einzige farbige Gemengtheil ist dunkler Biotit, es herrschen Kalifeldspath und Anorthoklas, die in mikrolithischer Entwickelung den grössten Theil der Grundmasse aufbauen; unter den Einsprenglingen findet sich auch Oligoklas. Als Gemengtheil erster Generation ist Quarz selten, in der Grundmasse findet er sich nur in geringer Menge, als accessorischer Gemengtheil findet sich Apatit und auffallend reichlich Zirkon. Eisenerz und Titanit spielen nur in einzelnen Varietäten eine grössere Rolle.

Digitized by Google

Die Grundmasse besteht in der Regel aus Feldspathmikrolithen mit oder ohne Fluidalstructur; bisweilen wird die Structur, besonders in den saureren Varietäten des nördlichen Gebietes (Col de la Croix-de-Fer) mikrogranitporphyrisch.

Die Porphyre bilden in den Grandes-Rousses Ergüsse zwischen carbonischen Sedimenten; sie werden häufig von Porphyrconglomeraten überlagert und von Tuffen begleitet. Die Porphyrformation ist sehr mächtig, am Château-Noir bei der Alpe de Sarenne erreicht sie 500 m Mächtigkeit, am Col de la Croix-de-Fer sogar über 1000 m; Verf. fand sie ferner als mächtige saigere Gänge, von denen einer nahe beim Col de la Gandolière in der steilen Felswand über dem Glacier de la Selle eine Breite von 500 m besitzt, im Granit und Gneiss des Pelvoux-Massivs, südöstlich von den Grandes-Rousses.

Folgende Analysen zeigen die chemische Zusammensetzung der Porphyre der Grandes-Rousses:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO^2	66,10	66,04	67,50	66,30	65,50	63,80	61,07
Al^2O^3. . . .	17,20	17,30	16,50	16,30	17,60	18,50	19,25
Fe^2O^3 . . .	3,41	4,40	5,00	4,40	4,35	4,11	5,65
MgO	2,50	2,20	2,30	2,60	2,80	2,25	1,90
CaO	1,48	1,60	1,10	0,90	0,48	2,58	1,99
Na^2O	3,13	3,40	3,36	2,80	3,59	2,74	2,80
K^2O	4,95	4,70	3,38	4,60	4,55	4,25	5,50
Glühverlust .	2,37	1,10	1,60	1,20	1,87	2,87	1,60
Sa.	101,14	100,74	100,74	99,10	100,74	101,10	99,76

	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.
SiO^2	62,06	59,50	61,50	62,30	62,30	63,40
Al^2O^3. . . .	18,75	19,85	17,80	17,70	17,10	17,90
Fe^2O^3 . . .	3,85	5,05	6,95	4,70	5,20	8,40
MgO	1,40	2,70	3,65	3,10	3,40	1,40
CaO	1,05	2,20	1,96	2,10	1,30	1,02
Na^2O	5,19	3,96	2,95	3,77	4,40	3,96
K^2O	6,00	4,32	2,80	4,21	3,50	4,20
Glühverlust .	1,41	1,55	3,70	1,30	2,20	0,72
Sa.	99,71	99,13	101,31	99,18	99,40	101,00

I., II., III. Porphyr, Col de la Croix-de-Fer.
IV. „ Kamm, westlich von den Hütten von La Balme.
V. „ Lac du Cerisier.
VI., VII. „ Steinbruch von Freney-d'Oisans.
VIII., IX. „ Château-Noir.
X. „ Glacier de Saint-Sorlin.
XI. „ Kamm, nördlich vom Lac du Cerisier.
XII. „ stromartig zwischen den Hütten von La Balme und dem Glacier de Saint-Sorlin.
XIII. „ (als Brocken von abweichender Structur in einem Porphyrstrom) des Château-Noir.

Digitized by Google

SiO^2 schwankt von 60—67 %, Al^2O^3 von 16—20, Fe^2O^3 von 4—8, MgO von 1,5—3,5, CaO von 0,5—2,5, die Summe der Alkalien, unter denen gewöhnlich K^2O überwiegt, von 6—11. Diese Züge charakterisiren nach den Worten des Verf.'s Trachyte mit liparitischer Tendenz, die Unterschiede zwischen den einzelnen Analysen sind nicht grösser, als sie bei Producten eines und desselben Vulcans sich finden.

Unter XIV ist das Mittel aus den 13 Analysen aufgeführt. Verf. hat ferner versucht, die einzelnen Gesteine auf frisches Material zu berechnen und ist durch Nehmen des Mittels aus diesen berechneten Werthen zu folgender mittleren mineralogischen Zusammensetzung der frischen Gesteine gelangt: Kalifeldspath = 23 %, Albit 35, Anorthit 12, Biotit 17, Quarz 9, Erz 3, Apatit und Zirkon 1, der die unter XV aufgeführte mittlere chemische Zusammensetzung entspricht:

	XIV.	XV.
SiO^2	63,64	60,66
Al^2O^3	17,83	18,85
Fe^2O^3	5,04	4,43
MgO	2,48	2,91
CaO	1,52	2,71
Na^2O	3,54	4,13
K^2O	4,38	5,35
Glühverlust	1,81	—
Sa.	100,24	99,04

Diese Zusammensetzung stimmt mit zahlreichen Glimmersyeniten (und daher entsprechenden Trachyten etc.) durchaus überein; unter den Differenzirungsproducten des Magmas des Briançonnais findet sich hingegen kein Analogon, so dass offenbar die Stammmagmen der Eruptivproducte beider Gebiete durchaus verschieden und gegen einander selbständig waren. Überhaupt erscheint der Typus der Gesteine des Grandes-Rousses in den französischen Alpen nicht wieder; ihre verwandtschaftlichen Beziehungen führen wahrscheinlich zu den carbonischen Gesteinen des Massif Central (Loire, Rhône, Saône et Loire) hinüber [„trachytes, dacites et phonolites"], die von Grüner als „porphyres noirs" und von Michel-Lévy als „orthophyres" zusammengefasst wurden und mit denen sie auch die weite Verbreitung des Zirkon theilen. **Milch.**

J. B. **Hill**: On the Crush-Conglomerates of Argyllshire. (Quart. Journ. Geol. Soc. **57**. 313—327. London 1901.)

In einer früheren Arbeit[1] beschrieb Verf. die Dynamometamorphose der Dalradischen Sedimente in der Gegend des Loch Awe in Schottland. Bei der Parallelisirung der metamorphosirten und unveränderten Gesteine stützte er sich u. A. auf das Auftreten gewisser Conglomeratbänke. In

[1] Quart. Journ. **55**. 470—493. 1899; vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -221-.

Digitized by Google

der vorliegenden Arbeit wird nun gezeigt, dass ein Theil dieser scheinbaren Sedimentärconglomerate als „Reibungsconglomerate" aufzufassen ist, dass aber daneben auch echte sedimentäre Geröllbildungen mit Trümmern präexistirender Gesteine vorliegen. Die Schwierigkeit der Unterscheidung dieser beiden grundverschiedenen Gesteinstypen wird noch dadurch erhöht, dass die Reibungsconglomerate oft gern ebenso wie die anderen in einem bestimmten stratigraphischen Niveau, nämlich an der Grenze zweier verschiedener Gesteinstypen auftreten und mitunter sogar dasselbe Niveau wie die sedimentären Conglomerate einnehmen. Auch in Cornwall finden sich nach dem Verf. derartige „Reibungsbreccien", wie wir im Deutschen zu sagen gewöhnt sind, nicht selten. Ein Übersichtskärtchen der Loch Awe-Gegend im Maassstabe von 4 engl. Meilen zu einem engl. Zoll erläutert die Hauptfundorte der Reibungsbreccien.

Wilhelm Salomon.

J. R. Kilroe and A. McHenry: On Intrusive, Tuff-Like, Igneous Rocks and Breccias in Ireland. (Quart. Journ. Geol. Soc. **57**. 479—489. London 1901.)

In sechs kleineren und zwei grösseren, in ein Übersichtskärtchen eingetragenen Bezirken Irlands treten Gesteine von ausserordentlich tuffähnlichem Aussehen auf, die auch bei der mikroskopischen Untersuchung typische Tuffe zu sein scheinen und in der Literatur gewöhnlich als solche beschrieben wurden. Sie enthalten an zahlreichen Stellen Fragmente und Schollen anderer, auch sedimentärer Gesteine, die in eine Matrix von „Andesit" und „Felsit", wohl Porphyrit und Quarzporphyr nach unserer Nomenclatur, eingebettet sind. Es wird nun in völlig überzeugender Weise der Nachweis geführt und durch zahlreiche Abbildungen gestützt, dass diese Massen meistens als echte Intrusivgesteine aufgefasst werden müssen, die in die Sedimente als Lagergänge und Lakkolithen eingedrungen sind. Zur Erklärung der an vielen Stellen typisch aschenartigen Beschaffenheit der Gesteine und des Auftretens von concavbogig begrenzten Lapilli nehmen Verf. an, dass während der unterirdischen Intrusion sich vor dem eindringenden Magma plötzlich Hohlräume öffneten, in denen in dem rasch erstarrenden Magma blasige Structuren entstanden, während nachfolgende Magmamassen die schon festgewordenen porösen Massen zertrümmerten, zerstückelten und zu dem uns jetzt vorliegenden Materiale verbanden.

Wilhelm Salomon.

C. Lloyd Morgan and S. H. Reynolds: The Igneous Rocks and Associated Sedimentary Beds of the Tortworth Inlier. (Quart. Journ. Geol. Soc. **57**. 267—284. Pl. X—XI. London 1901.)

In den Silurschichten des Tortworth-Districtes im südlichen Gloucestershire treten Eruptivgesteine auf, deren Verhältniss zu den Sedimenten seit alter Zeit Gegenstand des Streites gewesen ist. Buckland, Conybeare und Murchison hielten sie für Intrusivgebilde, Phillips wenigstens z. Th.

Digitized by Google

für echte Decken. Verff. zeigen in sehr eingehender Weise unter genauer Beschreibung sämmtlicher Aufschlüsse, dass die Gesteine von echten Tuffen begleitet werden und zweifellos als Ergüsse aufgefasst werden müssen. Ein Übersichtskärtchen im Maassstabe von 3 engl. Zoll zu einer engl. Meile zeigt die Vertheilung der Aufschlüsse der Eruptivgebilde und ihre Lage zu den Aufschlüssen der silurischen Schichten. Darnach treten die Eruptivgesteine in zwei getrennten Niveaus auf und folgen der nördlichen und nordöstlichen Grenze des Kohlenfeldes von Bristol. Die untere Decke wird von den Upper Llandovery-Schichten, die obere von den unteren Wenlock-Schichten überlagert. Die Bestimmung der Fossilien und Horizonte erfolgte durch F. R. Cowper Reed.

Auch die petrographische Beschaffenheit der Eruptivgesteine wird eingehend beschrieben. Die Hauptgemengtheile sind in sämmtlichen Typen Plagioklas, und zwar Oligoklas, Andesin, seltener grössere Einsprenglinge von Labradorit, sowie bastitische oder aus Serpentin zusammengesetzte Pseudomorphosen nach einem meist wohl rhombischen Pyroxen. Doch ist auch frischer Augit mitunter vorhanden. Magnetit ist stets, aber in sehr verschiedenen Mengen in ihnen enthalten. Quarz tritt regelmässig in corrodirten Körnern auf. Gewöhnlich sind Reste einer sehr feinkörnigen oder mitunter wahrscheinlich sogar glasigen Grundmasse nachweisbar; doch sind die Gesteine gewöhnlich deutlicher krystallin, „als dies gewöhnlich bei Andesiten [im deutschen Sinne: Porphyriten] der Fall ist". Chlorit und Calcit treten als Zersetzungsproducte auf und füllen häufig Mandelräume. Der Kieselsäuregehalt, von Parsons bestimmt, wurde in verschiedenen Proben zu 58,16, 58,55 und 63,5 gefunden, was auf wasserfreie Substanz umgerechnet 61,44, bezw. 63,42, bezw. 67,08 ergab. Spec. Gew. 2,74 bezw. 2,99. Verf. bezeichnen die Gesteine als Pyroxenandesite und Basalte. Sie entsprechen aber wohl am meisten den Noritporphyriten bezw. Enstatitporphyriten der deutschen Literatur. Eine frühere Analyse von Stoddart gab als K_2O-Gehalt 10,34% an. Das muss indessen, wie Verff. mit Recht hervorheben, auf einem Irrthum oder Druckfehler beruhen. **Wilhelm Salomon.**

A. Strahan: On the Passage of a Seam of Coal into a Seam of Dolomite. (Quart. Journ. Geol. Soc. 57. 297—306. Pl. XII. London 1901.)

In dem Wirral-Kohlenbergwerk, das sich unter den Dee hinzieht, wurde ein ungefähr 4 Fuss mächtiges Steinkohlenflötz auf über 1600 Yards horizontal abgebaut. Dann aber stellten sich in der Kohle 1—10 Zoll mächtige Schichten von Dolomit ein, die z. Th. aus kugelähnlichen Massen zusammengesetzt sind, immer mehr an Mächtigkeit auf Kosten der Kohle zunahmen und diese schliesslich ganz ersetzten. In den Dolomitschichten treten Trümmer von Kohle und fein zerriebenes kohliges Material in der Nähe des Flötzes auf, verschwinden aber in sehr kurzer Entfernung ganz und gar. Drei Analysen des Dolomites von W. Pollard sind der Arbeit beigegeben.

Wilhelm Salomon.

Digitized by Google

O. Nordenskjöld: Über die Contactverhältnisse zwischen den archäischen Porphyren („Hälleflinten") und Graniten im nordöstlichen Småland. (Bull. Geol. Inst. Upsala. V. 1. No. 9. 1—28. 1901. Mit 1 Karte.)

Diese Untersuchung über Granit, Hälleflinten und Gangporphyre ist die Fortsetzung einer früheren Arbeit des Verf.'s (dies. Jahrb. 1896. I. -51-, -247-) und veranlasst durch die von SEDERHOLM begonnene Gliederung der alt- und jungarchäischen Schicht- und Eruptivgesteine Finlands. Es sollte versucht werden, eine analoge Eintheilung auch in Småland durchzuführen, was aber nicht glückte, da das Gebiet zu klein ist und die Gesteine in zu inniger zeitlicher und räumlicher Verknüpfung miteinander stehen. Ein eigentliches Referat ist über diesen Aufsatz kaum zu schreiben, da ohne die Karte und eine Kenntniss der Gesteine kein rechtes Bild sowohl von der Vergesellschaftung der Granite und Hälleflinten und der Bedeutung der Beobachtungen zu gewinnen ist. Deshalb mögen hier nur folgende Resultate hervorgehoben werden. Untersucht sind die Beziehungen der Gesteine zu einander in den Kirchspielen Högsby, Fliseryd und Långemåla im mittleren Småland. Zunächst sind ausgeschieden ein nördliches, ein südliches und ein kleines centrales Hälleflinta-(Porphyr-)Gebiet. Mit diesen treten Granite in Berührung, von denen ausgesonderte, freilich nicht scharf begrenzte Typen namhaft gemacht sind: der Högsrum-Granit, der „graue Granit" und drittens der biotitreiche porphyrartige Finsjö-Granit. Der Högsrum-Granit ist mittelkörnig, roth mit mikroperthitischem Alkalifeldspath, der „graue Granit" führt viel Hornblende und sogen. Myrmekit. Durch Aufnahme von Feldspathaugen und grösserem Glimmergehalt geht er in einen Augengranit über. Der, wie es scheint, selbständige Finsjö-Granit ist grauer, ziemlich basisch, mit grossen, hellen Orthoklasaugen, die ihm eine an Granitporphyr erinnernde Structur verleihen. Längs der Berührungszone des Högsrum-Granites, sei es mit dem zuletzt erwähnten Gestein, sei es mit den Hälleflinten, zeigt dieser eine Veränderungszone, die als endomorpher Contact aufgefasst werden muss. Es sind stark gedrückte Felsophyre von augengneissartigem Habitus oder rothe Hälleflinten, die sehr an die Gesteine erinnern, die bei Upsala am Contact des dortigen Granites vorkommen. Es macht daher den Eindruck, als sei der Högsrum-Granit etwas jünger als die Hälleflinten, ohne aber scharf von diesen geschieden zu sein, etwa in dem Verhältniss älterer Ergüsse zu bald darauf folgenden Nachschüben und Intrusionen in der Tiefe. Dann aber ist dieser Granit wieder von Granitporphyrgängen durchsetzt, die zwar jünger sind, aber trotzdem mineralogisch die innigsten Beziehungen zu den Hälleflinten besitzen. Diese Gänge zeigen wiederholt einen Wechsel von Porphyr und „Grünstein" (Diabas, uralitisirter Dioritporphyrit), sind also sogen. gemischte Gänge, deren Entstehung unaufgeklärt bleibt, da wiederholte Ausfüllung der Spalten ausgeschlossen erscheint. Es ist möglich, dass sie die Erstarrungsproducte eines stark differenzirten schlierigen Magmas darstellen. Man gelangt demnach zwar zu einer

Digitized by Google

relativen Altersfolge der Gesteine und zu dem Schema: Finsjö-Granit, Porphyre (Hälleflinten), grauer Augengranit, Högsrum-Granit, mittelkörniger grauer Granit, gemischte Gänge. Aber Alles gehört doch nur einer einzigen einheitlichen Eruptivperiode an.

Deecke.

J. Parkinson: Notes on the Geology of South-Central Ceylon. (Quart. Journ. Geol. Soc. **57**. 198—210. London 1901.)

Verf. beschreibt eine Reihe von Aufschlüssen an den Eisenbahnlinien des südlichen centralen Ceylon und schildert die dort auftretenden Gesteine, so dass die in letzter Zeit durch eine Reihe von Arbeiten (vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -74-) erweiterte Kenntniss von diesen eine erwünschte Ergänzung erhält. Da indessen die meisten Beobachtungen nur locales Interesse beanspruchen können, so mögen hier nur wenige Punkte ganz kurz hervorgehoben werden.

Die schon von anderen Autoren beschriebene Bänderung so vieler gneissähnlicher Gesteinsarten Ceylons wird vom Verf. durch Abbildungen erläutert und auf Differenzirung eines ursprünglich einheitlichen Magmas zurückgeführt. Der krystalline Kalkstein zwischen Matalé und Ukuwela ist älter als die eruptiven Gesteine und wird von ihnen in durchgreifender Lagerung durchsetzt. Rhombische Pyroxene, wie sie in den Granuliten Indiens auftreten und auch von anderen Verfassern von Ceylon citirt sind, wurden nie beobachtet, wohl aber monokliner Pyroxen mit dem Pleochroismus des Hypersthens. Grössere Einwirkungen des Gebirgsdruckes scheinen den untersuchten Gesteinen ganz zu fehlen.

Wilhelm Salomon.

Th. H. Holland: On a peculiar form of altered Peridotite in the Mysore State. (Memoirs Geol. Survey of India. **34**. pl. 1. 1901.)

Verf. hat in früheren Arbeiten mehrfach auf die merkwürdige Veränderung hingewiesen, welche die Peridotite im südlichen Indien zeigen. Der gewöhnlich auftretende Typus besteht aus Duniten, die von Magnesitadern durchzogen sind, welche den Olivinfels in allen Richtungen hin durchsetzen und manchmal von Quarz und Pikrolit begleitet sind. Die Verwitterung bewirkt, dass die Magnesitgänge frei herauspräparirt werden, und diese blendendweissen Massen sind für Süd-Indien, namentlich in der Nähe von Salem, sehr charakteristisch. Das Vorkommen, welches Verf. nunmehr beschreibt, unterscheidet sich dadurch von den übrigen, dass der Breunnerit in dunkelgrauen zollgrossen Krystallen in einem Gemenge von Talk und Pikrolit auftritt. Verf. meint, dass dieses auffallende Vorkommen durch die Veränderung, welche ein Dunit durch die ursprünglich im Magma enthaltenen Dämpfe erlitten habe, entstanden sei.

F. Noetling.

Digitized by Google

C. A. McMahon: Petrological Notes on some Peridotites, Serpentines, Gabbros and associated Rocks from Ladakh, North Western Himalaya. (Memoirs Geol. Survey of India. **31**. pl. 3. 1901.)

Die Peridotite und Serpentine, welche Verf. beschreibt, durchsetzen die vulcanischen Tuffe tertiären Alters in der Nähe von Ladakh im nördlichen Kashmir und wurden von dem verstorbenen STOLICZKA, sowie den Herren LYDEKKER, OLDHAM und LA TOUCHE gesammelt. Am interessantesten ist ein Serpentin, welcher mit dem afghanischen Bowerit nahezu identisch ist.

F. Noetling.

A. Lacroix: Sur la province pétrographique du nord-ouest de Madagascar. (Compt. rend. **132**. 439—441. 1901.)

Ausser den bereits früher erwähnten alkalireichen Gesteinen (LACROIX, Compt. rend. **130**. 1208 u. 1271) sind jetzt noch folgende beobachtet: Syenite und Nephelinsyenite, beide z. Th. mit wenig Barkevikit, z. Th. reich an Hornblende und Apatit. Die Nephelinsyenite enthalten zahlreiche homöogene Einschlüsse und hie und da grosse Krystalle von Bytownit und pseudoleucitähnliche Ballen von Anorthoklas-Tafeln, welche grosse Krystalle von Nephelin und Sodalith umwachsen. Die Teschenite bilden allmähliche Übergänge einerseits in Diabase, andererseits in durchaus körnige, sehr nephelin- und sodalith- und auch an dunklen Gemengtheilen reiche Gesteine, welche nur noch basische Feldspäthe führen, und zwar z. Th. ophitisch umschlossen von riesigen Barkevikit-Individuen. Daraus entwickeln sich weiter durch das Verschwinden von Nephelin und Sodalith essexitische Gesteine, nämlich Barkevikit-Gabbros, welche auch reich an Olivin werden können und zu welchen anscheinend camptonitische Gänge gehören. Das letzte Glied der Reihe bilden endlich Hornblende-Augitite mit Analcim, also monchiquitähnliche Massen.

Diese Gesteine haben oberen Lias durchbrochen und anscheinend stark metamorphosirt. Auch unter den Effusivgesteinen der Gegend scheinen Nephelinite, Olivin-Tephrite und Olivin-Leucitite zu überwiegen, ferner kommen Natrontrachyte und Phonolithe vor.

O. Mügge.

E. Künzli: Die petrographische Ausbeute der SCHÖLLER'schen Expedition in Aequatorial-Ostafrika (Massailand). (Vierteljahrsschr. d. Naturf.-Ges. Zürich. **46**. 128—172. 1901.)

Auf der Route vom oberen Pangani zum Nordrand des Manjara-Sees, nordwärts über die Natronseen nach Sotiko und Kamirondo, dann zum Südufer des Baringo-Sees und zurück über den Naiwascha-See, erst längs des Ahi-Flusses, dann über Ndi zur Küste nach Morubas sind von ALFR. KAISER folgende Gesteine gesammelt worden:

1. Gesteine des Grundgebirges. Hornblendeführender Biotitgranit und augitführender Biotithornblendegranit, in letzterem

Digitized by Google

die Hornblende poikilitisch durchwachsen von Quarz; ferner porphyrartiger Hornblendegranit und biotitführender Hornblendediorit; mechanisch stark umgeformter und dadurch porphyrartig gewordener Biotitsyenitgranit, etwas granophyrisch struirter ebensolcher Granitaplit und etwas porphyrische Hornblendesyenite; endlich Uralitdiabas mit ophitischer Structur. Von krystallinischen Schiefern: Skapolithführender Biotitgneiss, allotriomorph-körniges Gemenge von beiderlei Feldspath, Quarz, Biotit und Skapolith (?), vom Verf. als dynamometamorphes Contactgestein angesprochen; Hornblende-Quarz-Granatfels, durch Hinzutreten von Feldspath dioritähnlich, aber mit Contactstructur; Biotitgneiss, zweiglimmeriger streifiger Gneiss und Biotitschiefer.

2. Foyaitische bis theralithische Ergussgesteine. Besonders zahlreich vertreten sind phonolithische Trachyte, einmal aus dem Thale des Guasso Ngiro, dann südlich vom Naiwascha-See. Erstere führen neben Einsprenglingen von Sanidin solche von Olivin (zersetzt) in hypokrystalliner Grundmasse voller Fäserchen und Nädelchen von Ägirin, die letzteren sind alle ausgezeichnet durch Natron-Eisen-Hornblende in der Grundmasse (anscheinend Riebeckit) und führen als Einsprenglinge neben Sanidin auch Quarz und eine braune Hornblende, an welche sich gern die Riebeckitblättchen ansetzen. Die Structur der Grundmasse ist meist mikrogranitisch [secundär? Ref.], z. Th etwas sphärolithisch; Erz fehlt. Eine Gruppe dieser Gesteine enthält neben Riebeckit in der Grundmasse auch Cossyrit und Akmit und Ägirin, und als Einsprenglinge auch Oligoklas und Anorthoklas, es sind typische Ägirintrachyte; eine andere ist frei von Riebeckit, enthält nur wenig Cossyrit, neben dem Ägirin in der Grundmasse aber Sodalith. Phonolithe sind ebenfalls mehrfach gefunden, sie sind meist trachytoidisch, mit Einsprenglingen von Sanidin Nephelin und etwas Diopsid, in der Grundmasse neben den ersten beiden viel Akmit und Cossyrit, weniger Ägirin; seltener sind sie phonolithisch, dann mit Einsprenglingen von Sanidin, viel Nephelin und Ägirinaugit, in der Grundmasse dieselben Gemengtheile neben viel grasgrünem Glas. Mit diesem anscheinend schon recht basischen Gestein hängen vermuthlich zusammen Nephelinite und Nephelintephrite, z. Th. melanitführend und ebenfalls glasreich.

3. Gabbroide und peridotitische Ergussgesteine. Sie stammen fast alle aus dem Thal des Guasso Ngiro und dessen südlicher Fortsetzung über den Natronsee von Ngaruka. Es sind Augitandesite, Feldspathbasalte und feldspathfreie Basalte (Pikritporphyrite), z. Th. als Mandelsteine entwickelt oder verschlackt. Die Obsidiane (z. Th. mit Sanidin) sind wohl Glasfacies der Alkalitrachyte; der Basalt am Naiwascha-See umschliesst davon grosse Blöcke. Die Gesteine ähneln zum grossen Theil, auch in Einzelheiten, den von G. A. Fischer gesammelten, vom Ref. in dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. p. 576 beschriebenen, manche scheinen damit geradezu identisch zu sein. O. Mügge.

Digitized by Google

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

E. Treptow: Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. (Jahrb. f. d. Berg- u. Hüttenwesen im Königreich Sachsen. 1901. 75—115.)

In der Einleitung betont Verf. die Nothwendigkeit von Vorlesungen über die Geschichte des Bergbaues an den Bergakademien. Der vorliegende Aufsatz scheint dem Entwurf einer solchen Vorlesung entnommen zu sein. Der Abschnitt über die Steinzeit bringt Bekanntes über die Benutzung von Gesteinen zu Werkzeugen und Waffen und über die primitive Verarbeitung von Mineralien zu Schmuckgegenständen durch die Urvölker; ein zweites Capitel „Der Beginn der Metallzeit" handelt von denjenigen Funden, welche auf eine Verarbeitung der gediegen auftretenden Metalle, besonders des Kupfers, und auf die ersten Anfänge des hüttenmännischen Schmelzprocesses hinweisen. Endlich werden die prähistorischen Bergbaue von Mitterberg (Salzburg), El Aramo (Asturien, 1888 aufgedeckt) und von Hallstatt als „die Anfänge der Bergbautechnik" besprochen und eine Reihe dort gefundener Werkzeuge u. s. w. beschrieben.

Bergeat.

O. Herrmann: Die Bezeichnung technisch nutzbarer Gesteine. (Der deutsche Steinbildhauer, Steinmetz und Steinbruchbesitzer. **12**. 4 p. 4°. 1901.)

Um die Übelstände thunlichst zu vermeiden, welche durch die Verschiedenheit der wissenschaftlichen und industriellen Bezeichnung vieler Gesteine entstehen, schlägt Verf. vor, sich beider Bezeichnungen gleichzeitig bei Nennung eines Gesteines zu bedienen, populäre oder unscharfe Gesteinsbezeichnungen jedoch zu vermeiden und die geologische Natur technisch benutzter Materialien möglichst genau festzustellen. Verf. fügt eine tabellarische Übersicht bei, in welcher den in der Technik üblichen Bezeichnungen von Gesteinen die entsprechenden wissenschaftlichen Namen sowohl in directer als auch in umgekehrter Anordnung gegenübergestellt sind.

E. Sommerfeldt.

H. Thumann: Der Grothan'sche „Stratameter"-Apparat zur Ermittelung des Streichens und Einfallens der Gebirgsschichten in Bohrlöchern und der Abweichung der letzteren von der Lothlinie. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **9**. 1901. 389—391.)

Der Grothan'sche „Stratameter"-Apparat enthält ein auf das Kernrohr der Bohrvorrichtung aufschraubbares Uhrwerk, welches nach Art der Weckeruhren construirt ist, und eine über demselben befindliche Compassnadel zu einer im Voraus zu bestimmenden Zeit zu arretiren gestattet, wodurch die Orientirung, welche in jenem Moment dem Kernrohr zukommt, der Himmelsrichtung nach angezeigt wird. Dadurch lässt sich dem emporgehobenen Bohrkerne diejenige Stellung, welche er im Gebirge besass, über

Digitized by Google

Tage wieder geben, so dass einerseits das Einfallen und Streichen der an den gewonnenen Bohrkernen sich zeigenden Gebirgsschichten, andererseits die etwaige Schrägrichtung des Loches selbst genau ermittelt werden kann.

E. Sommerfeldt.

J. V. Želizko: Das Feldspathvorkommen in Südböhmen. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1900. No. 52.)

Gewissermaassen in Ergänzung einer Mittheilung des Ref. vom Jahre 1896 (vergl. dies. Jahrb. 1898. I. -72-) wird auf einige neu aufgedeckte Feldspathvorkommen in Südböhmen von anscheinend nur geringer Bedeutung hingewiesen. Ein Feldspath von Nuzin bei Wollin besitzt folgende Zusammensetzung: SiO_2 67,95, Al_2O_3 18,60, CaO 0,47, K_2O 9,60, Na_2O 3,16, MgO 0,09, Fe_2O_3 Spur, Sa. 99,87 %. **Katzer.**

B. Lotti: Die geschichteten Erzlagerstätten und das Erzlager vom Cap Garonne in Frankreich. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 9. 1901. 281—283.)

Verf. sucht nachzuweisen, dass die Annahme von Pošepny und Beck nicht allgemein gültig sei, der zufolge die Bildung secundärer Lagerstätten stets zu einer Zersetzung der ursprünglich vorhanden gewesenen Schwefelverbindungen führen solle. Dass in der That Erzlagerstätten von Schwefelmetallen der permo-triadischen Schichten durch mechanischen Absatz entstanden sein können, hierfür bietet das Kupfer- und Bleilager vom Cap Garonne dem Verf. ein Beispiel. Diese Lagerstätten führen Bleiglanz, Kupferkies, Kupferschwärze und Kupferglanz als schwere Bestandtheile und sind durch mechanischen Absatz aus fluviatilen Gewässern von Quarz- und Erzmaterial entstanden. Diese Mineralien können nur aus den dortigen cambrischen oder archäischen Schichten entstammen und sind vor der Ablagerung der permischen Bildungen entstanden. Letzteres geht daraus hervor, dass die Quarz- und Erzgänge an dem Perm abschneiden, ohne es zu durchsetzen.

E. Sommerfeldt.

J. H. L. Vogt: Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basischen Eruptivgesteinen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 233—242, 370—382. 1901. 9.)

Verf. sucht neue Beweise für die schon in seinen früheren Arbeiten (vergl. z. B. dies. Jahrb. 1897. I. -80-, 1898. I. -299-, 1899. I. -290- u. A.) aufgestellte Theorie beizubringen, dass die Titaneisenerzvorkommen der basischen und intermediären Eruptivgesteine durch magmatische Differentiationsprocesse gebildet seien und beschreibt zunächst seine hierauf bezüglichen Untersuchungen an Gesteinen der Lofoten. Diese Inselgruppe besteht zum grossen Theil aus Gabbrogesteinen. Von drei ziemlich weit voneinander

Digitized by Google

entfernt liegenden Localitäten (Andopen auf Flackstadö, Selvaag auf Langö Hjelsand) beschreibt Verf. Ausscheidungen aus dem Muttergestein und zwar einerseits von Titaneisenerz, andererseits von Magnesiasilicat, die sich nur durch den Umstand erklären lassen, dass bei der Abkühlung des Gesteinsmagmas ungefähr gleichzeitig zwei verschiedene magmatische Differentiationsprocesse stattfanden, von denen der eine Titanomagnetitspinellit als Endproduct geliefert haben muss, der andere dagegen ein ziemlich eisen-, besonders eisenoxydarmes Olivingestein, und an einer Localität ein ebenfalls ziemlich eisenarmes Hypersthengestein. Diese Spaltungsvorgänge sind nicht als Grenzfacieserscheinungen aufzufassen.

Verf. beschreibt sämmtliche von ihm in Norwegen beobachteten Vorkommen von Titanomagnetitspinellit, nämlich von den vier Fundorten Stjernö in Finnmarken, Andopen, Solnör in Skodje, Hellevig bei Dalsfjorden. Das Vorkommen bei Andopen — das hier als typisch hervorgehoben sei — ist eine Ausscheidung in einem olivin- und hypersthenführenden Labradorfels; die verschiedenen Aussonderungsstufen sind 1. erzreicher Gabbro, 2. hypersthenführender Titanomagnetitdiallagit mit etwas Spinell, 3. Magnetitspinellit mit 7,5—10 % Spinell. Das Spinelliterz tritt bald in kleinen, langgestreckten, aber unregelmässigen Massen, bald in Schlieren oder schlierenförmigen Klumpen auf. Die chemische Zusammensetzung des Titanomagnetitspinellits ist durch folgende Analysen (von denen die letzte jedoch unvollständig ist) ermittelt:

	Solnör	Hellevig	Andopen
SiO_2	2,32	1,11	1,26
TiO_2	15,41	18,82	10,19
Fe_2O_3	73,87	39,18	Fe ca. 60
FeO		30,73	—
Al_2O_3	4,06	6,18	nicht best.
MnO	—	0,46	—
(Ni, CO)O	—	0,07	—
CaO	0,13	—	wenig
MgO	3,66	4,04	4,83
P_2O_5	0,009	0,08	—
S	1,42	0,02	—
H_2O	—	0,26	—
Sa.	100,879	100,95	—

Die Krystallisationsfolge sowohl der Erzmineralien für sich als im Vergleich zu den Silicatmineralien hat Verf. untersucht; in der Regel scheinen sich die Eisenerze nach den Silicatmineralien ausgeschieden zu haben (dagegen ist in den entsprechenden Chromitolivinitausscheidungen, z. B. denjenigen von Ramberget, die Krystallisationsfolge umgekehrt, 1. Chromit, 2. Olivin).

Es ist nicht statthaft, die Titan- und Chromeisensteinaussonderungen in basischen Eruptivgesteinen als Grenzfacieserscheinung aufzufassen, vielmehr hat Verf. diese Vorkommen meistens im centralen Theile der Eruptiv-

Digitized by Google

felder aufgefunden. Die Differentiation ist also in diesen Fällen nicht durch eine vom Nebengestein ausgehende Abkühlung zu erklären.

Das Muttergestein fast sämmtlicher bisher bekannter Titaneisenerzausscheidungen — es giebt deren über 100 — besteht aus Gabbro, ausgenommen sind nur zwei in Nephelinsyenit eingelagerte Vorkommen. Es ist auffallend, dass Titaneisenerzausscheidungen ausschliesslich in basischen Eruptivgesteinen mit höchstens 55—57 % SiO_2 vorkommen. Als solche basische Ausscheidungen sind auch die schieferigen Titaneisenerzvorkommen im Grundgebirge Norwegens aufzufassen, wie Verf. in seiner zweiten Mittheilung ausführt.

Nach einigen ergänzenden Bemerkungen, in welchen die Titaneisenerzausscheidungen der Gabbrogesteine von Herrefjord, Spishold und Radö beschrieben werden, wendet sich Verf. gegen die Auffassung, welche Kolderup (vergl. das folgende Ref.) sich von den Differentiationsprocessen gebildet hat, die zur Entstehung der Titaneisenerzvorkommen führen, und geht alsdann zu den stark thonerdereichen Ausscheidungen von Magnetit-, Spinell-, Korund- und beinahe reinen Korundgesteinen in basischen Eruptivgesteinen über. Es werden die amerikanischen Magnetit-, Korund-, Spinellerze in den Cortlandt Series (Westchester Co.) und in Nordcarolina, sowie die Korundausscheidungen in den Duniten Nordcarolinas beschrieben.

Im nächsten Abschnitt kehrt Verf. zu den Titaneisenerzaussonderungen, die ein besonders einfaches Beispiel der Differentiation bilden, zurück und weist nach, dass das Eisenoxyd in ihnen im Allgemeinen noch stärker als das Eisenoxydul concentrirt worden ist. Titan wiederum ist etwas stärker als Eisen bei denjenigen magmatischen Differentiationsprocessen innerhalb der Gabbromagmen concentrirt worden, die zu den Titaneisenerzaussonderungen geführt haben. Magnetithaltige Gabbrogesteine scheinen stets einen Titaneisengehalt aufweisen zu müssen; eine Ausnahme dieser Regel glaubte Loewinson-Lessing gefunden zu haben, jedoch gelangt Verf. auf Grund seiner an dem gleichen Material ausgeführten Analysen zu dem Resultat, dass ein Titansäuregehalt von über 2 % in dem von Loewinson-Lessing untersuchten Gestein existire. Auch auf die Anreicherungen von Mangan, Nickel, Kobalt, Chrom und Vanadin wird eingegangen.

In der dritten Mittheilung gelangt Verf. in Betreff der Anreicherungen von Phosphor und Schwefel in den Titaneisenerzaussonderungen zu dem Resultat, dass die Phosphorsäure in den meisten Fällen nicht zugleich mit den Titaneisenoxyden und Eisenmagnesiumsilicaten concentrirt wird, sondern in der „Mutterlauge" bleibt; andererseits treffen wir in anderen Fällen eine bemerkenswerthe Anreicherung von Phosphorsäure zusammen mit den Titaneisenoxyden. Vergleicht man die oxydischen Erzaussonderungen z. B. von Titaneisenoxyden mit den sulfidischen z. B. von Nickelmagnetkies, so zeigt sich, dass die starke Anreicherung von Titaneisenoxyden u. s. w. im Allgemeinen von anderen physikalisch-chemischen Factoren bedingt worden ist, als diejenige der Kiese.

Digitized by Google

Hierauf geht Verf. auf die Rolle, welche Kohlenstoff, Chlor, Fluor, Bor und Zirkonium bei den magmatischen Differentiationsprocessen spielen, ein, und giebt alsdann, um einen näheren Einblick in den Verlauf der zu den Titaneisenerzaussonderungen führenden Spaltungsprocesse zu erhalten, ein reichhaltiges Analysenmaterial wieder, das grossentheils den Arbeiten von Kemp entnommen ist.

E. Sommerfeldt.

C. F. Kolderup: Einige Bemerkungen über Ausscheidungen von Titaneisenerz in Norwegen. (Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1901. 110.)

Über die Bildungsweise der Titaneisenerzvorkommen in dem Ekersund-Soggendal-Gebiete hat Verf. die Hypothese aufgestellt, dass sich die in Betracht kommenden Vorgänge folgendermaassen zergliedern lassen:

1. Eine in situ stattgefundene Diffusion; das Erz ist durch verschiedene petrographische Übergangsglieder mit dem Nebengestein verbunden.

2. Eine Diffusion im Lakkolithniveau und ein dieser folgender Nachschub, der die Erzmasse bis auf die nicht völlig erstarrte Oberfläche hob; es scheinen hier fast immer haarscharfe Grenzen vorhanden zu sein.

3. Eine Differentiation in dem ursprünglichen Magmabassin und eine darauffolgende Eruption, wodurch grössere, scharf begrenzte Spalten ausgefüllt werden; die Grenze gegen das Nebengestein ist überall scharf.

Gegen diese Gliederung machte C. Vogt einige Einwendungen (vergl. das vorhergehende Ref.), z. B. besonders die, dass zwischen dem Vorgang 1 und 2 kein nennenswerther Unterschied bestehe. Verf. sucht diese Einwände zu widerlegen und glaubt an seinen früheren Ausführungen im Wesentlichen festhalten zu müssen. **Sommerfeldt.**

A. Heim: Geologische Nachlese. No. 11. Über das Eisenerz am Gonzen, sein Alter und seine Lagerung. (Vierteljahrsschrift d. naturf. Ges. Zürich. Jahrg. 45. 183—198. 1900. 1 Taf.)

Die Untersuchungen des Verf.'s am Gonzen haben ergeben, dass das dortige Eisenerz nicht, wie man bisher annahm, eine besonders erzreiche Ausbildung des sogenannten „Blegioolithes" (d. h. des dem oberen Dogger angehörenden Eisenooliths am Blegi-See), vielmehr weit jünger ist. Hierfür lassen sich folgende Gründe geltend machen:

1. Das Erz hat nirgends oolithische Structur — es besteht aus einem dichten Gemenge von Rotheisenerz und Magneteisenerz und enthält sehr oft Einsprenglinge und Schnüre von Pyrit, auch von Manganerzen ist es bisweilen begleitet.

2. Die Lagerung verweist das Gonzenerz in den Hochgebirgskalk (Malm) hinein.

3. Auch die Petrefacten führen zu derselben Folgerung, nämlich die im Gonzenerz gefundenen Ammoniten gehören, soweit sie überhaupt

Digitized by Google

bestimmbar sind, ohne Ausnahme nicht dem Dogger, sondern dem mittleren Malm — Argovien und Séquanien — an, auch keine anderen Doggerpetrefacten sind aus dem Gonzenerz bekannt.

Ferner bespricht Verf. die Lagerungsverhältnisse am Gonzen ausführlich. Das Erzlager ist durchweg harmonisch mit den Schichten gefaltet und macht alle Faltungserscheinungen des Hochgebirgskalkes mit. In Bezug auf die Erzvorkommnisse lassen sich vier Gruben unterscheiden, die die sonderbarsten Lagerungswechsel zeigen. Verwerfungen oder andere Brüche mit Verschiebungen sind nicht selten, doch stören sie den Faltenbau weder in den Gruben noch im äusseren Bau wesentlich. Im Gesammtbilde des Berges erscheinen die Verwerfungen verschwindend klein und es können die Lagerungsverhältnisse des Eisenflötzes nicht durch Verwerfungen erklärt werden.

Im letzten Abschnitt sucht Verf. mehr praktische Fragen zu beantworten, nämlich besonders die: Wie gross ist die Ausbreitung des Eisenlagers und der wievielte Theil ist schon ausgebeutet, was ist noch Ausbeutbares vorhanden und von wo aus und wie könnte das noch Vorhandene zur Ausbeute am besten angegriffen werden? **E. Sommerfeldt.**

P. Lorenz: Weitere chemische Analysen von Bündner Erzen. (Jahresber. d. naturf. Gesellsch. Graubündens. N. F. **43**. 41—48. Chur 1900.)

Im Anschluss an die Publication Nussberger's über die Bündner Erze (dies. Jahrb. 1902. II. -82-) theilt Verf. einige ältere Analysen der Eisenerze von Val Tisch bei Berggrün und derjenigen, die unweit des Dorfes Filisur gefunden worden sind, mit, und zwar entnimmt derselbe diese Analysenresultate dem Werke U. v. Albertini: Beschreibung des Eisenwerkes zu Bellaluna in Graubünden. 1835. Auch über ein am Fusse des Piz Michel (in der Tiefenkastener Alp) gefundenes Brauneisenerz werden ältere Angaben, nämlich solche von W. A. Lampadius, vom Verf. citirt.

Im zweiten Abschnitte seiner Mittheilung giebt Verf. Festigkeitsuntersuchungen wieder, die im Züricher Polytechnicum von Tetmajr an dem aus Tischer Erz gewonnenen Roheisen angestellt wurden; im dritten endlich werden die Resultate einiger ebenfalls von Tetmajr ausgeführten Analysen von Erzen aus jener Gegend mitgetheilt, nämlich Analysen des Eisenglanzes von Val Tisch, des Braunstein von Tinzen und des Eisenerzes vom Gonzen bei Sargans. **E. Sommerfeldt.**

J. Blaas: Über ein Eisenerzvorkommen im Stubai-Thale. (Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1900. 369—370. 1 Fig.)

Die triassischen Dolomite und Kalke, welche längs der Brenner-Linie, übergreifend über den gefalteten Glimmerschiefer des Stubaier-Stockes, liegen, bauen die beiden Flanken Saile-Kalkkögel und Serles-Ilmenspitz im vorderen Stubai-Thale auf. Die Dolomitformation füllt hier eine Erosions-

Digitized by Google

mulde im alten Schiefergebirge aus. An der Grenze des Dolomit gegen das Liegende zu kommen an mehreren Stellen Lagen von Conglomeraten, Sandsteinen und Quarziten vor. Fast überall findet man in ihnen Eisenspuren; stellenweise aber ist die Imprägnation mit Eisenerz so reichlich, dass an einen Abbau gedacht werden kann. Ein solches Vorkommen beschreibt Verf. vom Abhange des Hohen Burgstall gegen Neustift und erläutert dasselbe durch eine beigegebene Skizze. Die Qualität des dortigen Erzes ist vorzüglich, auch blüht in dem benachbarten Vulpmes eine beachtenswerthe Eisenindustrie, doch kann eine entscheidende Antwort auf die Frage nach der Abbauwürdigkeit des Erzlagers auf Grund der vorhandenen Aufschlüsse noch nicht gegeben werden. **E. Sommerfeldt.**

Fr. Hupfeld: Die Eisenindustrie in Togo. (Mittheil. aus den deutschen Schutzgebieten. 12. 175—193. Berlin 1899; Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1900. 118—119.)

In den krystallinischen Schiefern des ganz Togo durchziehenden Gebirgssystemes und auf dem benachbarten Daku-Sudu-Plateau kommen an vielen Stellen Eisenerze vor, die jedoch nur in zwei Bezirken gewonnen werden, nämlich 1. im Basari-Banyeri-Bezirk, der eine grosse Anzahl von Bergkegeln enthält, welche sich bis 250 m über die Umgebung emporheben; dieser Bezirk umfasst die nordöstlichsten Ausläufer des Hauptgebirges und die westlichen Anhänge des Daku-Sudu-Plateaus; 2. im Bezirk um Boëm im westlichen Theile des centralen Togo-Gebirgslandes. Hier ist das Erz viel minderwerthiger als in Banyeri, denn es enthält Laterit und Brauneisen und wird vielfach von Quarzadern durchbrochen, während sich in Banyeri gewaltige Massen von Rotheisen finden, die scharf gegen den angrenzenden Quarzit abstechen, und auch bei der chemischen Analyse sich als nahezu frei von Gangart erweisen. Die chemische Zusammensetzung der Erze ist nämlich folgende:

	Banyeri	Boëm
Fe_2O_3	98,43	78,4
SiO_2	1,54	10,5
P_2O_5	0,03	0,73
H_2SO_4	Spur	Spur
H_2O	—	9,98
	100,00	99,61

E. Sommerfeldt.

T. C. Hopkins: Cambro-Silurian limonite ores of Pennsylvania. (Bull. Geol. Soc. Amer. 11. 475—502. 9 Fig. Rochester 1900.)

Die cambrischen und untersilurischen (Ordovician) Schiefer und Kalksteinschichten in Great valley, Nittany, Kishacoquillas und Chester valley im mittleren und östlichen Theil Pennsylvaniens enthalten ausgedehnte Ablagerungen von Eisenerzen. Dieselben bestehen aus Eisenhydroxyd

Digitized by Google

(Limonit, local auch Turgit und Goethit) sowie in untergeordneter Menge aus Hämatit, Magnetit, Pyrit und Siderit. Nebengemengtheile sind Manganerze, Wavellit, Quarz und Fluorit. Die Erzmassen haben die Gestalt von Röhren, Schalen, nieren- und breccienartigen Conglomeraten und unregelmässig geformten Stücken, die mit mehr oder weniger Lehm und Sand vermengt innerhalb von Hohlräumen auf Kalkspath oder auf weissen Thon- und Sandsteinlagern sich abgesetzt haben.

Die primäre Lagerstätte des Eisens wird von den Cambro-Ordovician-Kalken und -Schiefern gebildet, zum kleineren Theil auch von den darüber lagernden Sedimenten des Ordovician und Silur, sowie von den tiefer liegenden Schiefern und Quarziten. Das Eisen kommt in diesen Sedimenten als Carbonat, Sulfid und Silicat vor. Die Fortführung des Eisens und die Concentration desselben zu den beschriebenen Erzklumpen ist der Thätigkeit atmosphärischen Wassers zuzuschreiben. Vorzugsweise Eisenoxyd ist in Lösung gegangen und als Eisenhydroxyd oder als Carbonat, welches später oxydirt wurde, wieder ausgefällt. Dieser Übergang des Carbonats in Hydroxyd lässt sich an mehreren Stellen nachweisen. Gewisse Erzabscheidungen haben auch in Spalten und Hohlräumen des Schiefers, des Kalksteines und Sandsteines stattgefunden. Die Grenzpartien zwischen Kalksteinen und Schiefern sowie zwischen Kalkstein und Sandstein sind besonders reich an fein vertheilten Erzkörnern, so dass diese Theile des Gesteins bevorzugt erscheinen, jedoch fehlt auch in den mittleren Kalksteinpartien das Erz nie völlig.

Von den zahlreichen Analysen, die Verf. von den Erzen der einzelnen Fundstellen angiebt, seien hier die auf Mineralbestandtheile umgerechneten theilweise wiedergegeben, um über die relativen Mengen der einzelnen oben erwähnten Mineralien Aufschluss zu geben.

	Bull-Bank	Hostler-Bank	Pennsylvania-Bank	Lytle-Bank
Limonit	92,80	65,72	54,23	44,51
Goethit	—	23,49	39,95	44,70
Anthosiderit ($2Fe_2O_3 9SiO_2 2H_2O$) . .	5,91	4,05	4,06	2,39
Wavellit	0,39	0,993	0,45	0,76
Kaolin	0,77	1,29	0,26	3,61
Quarz	—	2,60	0,44	0,44
$Fe_2O_3 : H_2O$	496 : 747	478 : 652	515 : 660	506 : 625
Molecularverhältniss circa .	2 : 3	3 : 4	4 : 5	4 : 5

Die gesammte überschüssige Kieselsäure wurde bei Berechnung dieser Tabelle als gebunden an Anthosiderit vorausgesetzt.

E. Sommerfeldt.

M. N. de Mercey: Sur les minerais de fer et les eaux de la nappe de l'Hauterivien du Bray. (Bull. soc. géol. France. **28**. 1900. 793—797.)

Digitized by Google

Es lässt sich scharf unterscheiden zwischen einer unveränderten Eisenerzzone mit vorherrschenden Carbonaten unterhalb des hydrostatischen Niveaus und einer veränderten mit überwiegenden Hydroxyden oberhalb derselben. Verf. berechnet den Rauminhalt derjenigen Schichten, welche in dem in Betracht gezogenen Gebiet als durchtränkt von atmosphärilischen Wässern angesehen werden können und zieht hieraus einige Folgerungen in Bezug auf den technischen Werth der dortigen Erzlager, die über ein Areal von etwa 2000 ha sich erstrecken. **E. Sommerfeldt.**

C. W. Hayes: Der Eisenerzdistrict von Cartersville. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 278—280, nach Trans. Amer. Inst. of Min. Eng. Washington Meeting. 1900.)

Cartersville liegt im südlichen Appalachen-Gebirge und im nordwestlichen Theil des Staates Georgia. Die Gegend wird von der grossen „Cartersviller Verwerfungsspalte" durchschnitten, welche in stark gewundenem Verlaufe von SW. gegen NO. streicht und das krystalline Grundgebirge der Appalachen-Kette von den westlich davon auftretenden palaeozoischen Schichten trennt. Der Gebirgskern besteht aus einem mächtigen Granitmassiv, welches umgeben und theilweise bedeckt ist von Conglomeraten und Quarziten, die bisweilen von schwarzen graphitischen Thonschiefern überlagert sind. Wo die Conglomerate und Quarzite fehlen, liegen die Schiefer unmittelbar auf Granit. Dieser letztere nimmt wenige Kilometer von Cartersville entfernt Gneissstructur an, und die ihn durchsetzenden Dioritgänge sind in Amphibolitschiefer verwandelt. Alle diese Gesteine sind präcambrisch. Dagegen existiren westlich von der Verwerfungsspalte cambrische Quarzite mit Kieselschiefern, sodann cambrischer Kalkstein, darüber mächtige Ablagerungen mittelcambrischer Thonschiefer, sodann ein mit viel Hornstein vermengter Dolomit, dessen untere Bänke wohl noch zum Cambrium, die übrigen zum Silur gehören; und endlich folgen nochmals leicht lösliche und daher Thäler bildende Kalksteine.

Eisenerzlagerstätten kommen an einigen Orten der weiteren Umgebung im Dolomit vor. Im Cartersville-District selbst aber liegen die meisten derselben in den cambrischen Quarziten und Kalksteinen. Eisenglanz und Brauneisenerz sind die einzigen in diesem District in bauwürdigen Mengen vorhandenen Eisenerze, ersterer bildet stets Einlagerungen im Quarzit, während das viel verbreitetere Brauneisenerz in viererlei Art auftritt, nämlich: 1. als Ablagerungen, welche eiserne Hüte von Kupferlagerstätten bilden; 2. in Form von mächtigen Blöcken und kleineren Concretionen angehäuft an den Rändern bedeutender Massen von residuärem rothen Thon. Vermuthlich ist dieses Auftreten dadurch zu erklären, dass sich zur Tertiärzeit in den Thalniederungen der Eisengehalt der in Zerstörung begriffenen Kalkberge als Sumpfeisenerz niederschlug, welches bei späterer Hebung der Gegend und Erosion des unterliegenden Kalksteins weggewaschen und an den Rändern der noch verbleibenden Schollen desselben wieder abgelagert wurde; 4. auf der Contactlinie des cambrischen

Digitized by Google

Quarzits mit dem ihn unmittelbar überlagernden Kalkstein und ebenfalls als Blöcke und Concretionen im Thon; 5. als Breccien, in welchen Stücke von Quarzit und Kieselschiefer durch Eisenerz verkittet sind, und als grössere unregelmässige Lagerstätten aus ziemlich reinem Eisenerz. Auch stalaktitische und traubige Massen von faserigem Brauneisenerz, sowie ein Vorkommen als Gang sind hierher zu rechnen.

Eisenocker kommt ebenfalls in bauwürdigen Ansammlungen als Verdrängungsproduct des Quarzits vor, ausserdem auch Manganerze.

E. Sommerfeldt.

F. Beyschlag: Beitrag zur Genesis des Kupferschiefers. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 115—117.)

Gegenüber der üblichen Auffassung, nach welcher der Kupferschiefer als Typus eines Erzsediments betrachtet wird, in welchem die Erzpartikelchen gleichzeitig mit der Sedimentation des bituminösen Mergels sich gebildet haben sollten, macht Verf. darauf aufmerksam, dass bereits Pošepny das Kupferschieferflötz als eine metasomatische Bildung ansprach, also annahm, dass erst nachträglich auf Klüften und Spalten Erzlösungen in die Tiefe drangen, die dann in dem bituminösen Mergelschiefer die Reductionsmittel fanden. Für letztere Annahme spricht der Umstand, dass von einer Niveaubeständigkeit für den Kupferschiefer nicht die Rede sein kann, weder bezüglich seiner geologischen noch bezüglich seiner erzführenden Schichten.

Als geologischer Horizont lässt sich das Kupferschieferflötz nur zwischen Harz und Thüringerwald, weiterhin in Niederhessen verfolgen; vielleicht hat man seine Fortsetzung in England zu suchen; dagegen ist im O. in Schlesien und im W. bei Frankenberg das Kupferschieferflötz nicht als solches anzutreffen.

Niveaubeständigkeit in Bezug auf die Erzführung existirt nicht einmal, wenn man nur das Mansfeldische Gebiet für sich berücksichtigt; vielmehr wechseln bauwürdige und unbauwürdige Partien miteinander ab. Auch im Sangerhauser Revier und im Thüringerwald liegen die Verhältnisse ähnlich.

E. Sommerfeldt.

J. Douglas: Die Copper Queen-Lagerstätten in Arizona. (Transact. Am. Inst. of Min. Eng. New York Meeting. Febr. 1899; Ref. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 117—118.)

Die Kupfererze der Copper Queen-Grube gehören zu einem in der Südostecke von Arizona gelegenen District, der in den Kalken am Ostabhang der Mule-Pass-Kette nahe an der Grenze von Mexico gelegen ist. Die Ansammlungen von Kupfererz laufen Streifen von Eruptivgesteinen (wahrscheinlich Rhyolit) parallel, die ihrerseits das dortige Kalksteingebirge durchsetzen. Die bauwürdigen Erze sind hauptsächlich oxydische Kupfererze, und zwar theils Rothkupfererz mit Malachit und Lasur, eingesprengt in Brauneisenstein, theils nur Malachit mit etwas Lasur in

Digitized by Google

eisenschüssigem und manganerzhaltigem Thon, theils aber auch gediegen Kupfer mit mehr oder weniger Rothkupferkrystallen in gelbem Thon. An den tiefsten Stellen der Lagerstätten kommen grössere Massen gediegenen Kupfers, bisweilen in Brocken von über 100 kg Gewicht, vor.

Im Kalkstein selbst ist eine obere weisse Schicht von einer unteren blauen zu unterscheiden. Grosse Erzmassen sind bis jetzt nur in dem etwa 350 m mächtigen oberen Kalkstein entdeckt, und zwar in den untersten 100 m desselben. Beide Schichtengruppen enthalten indessen feine Körner von Eisenkies und etwas Kupferkies eingesprengt, die untere reichlicher als die obere. Stellenweise finden sich darin auch grössere Partien von etwas kupferhaltigem Eisenkies. Die oxydischen Erzmassen gehen nach der Tiefe zu in mehr oder weniger zersetzte geschwefelte Erze über, höchst wahrscheinlich sind jene aus diesen erst nachträglich entstanden durch Oxydationsvorgänge, welche an verschiedenen Orten in sehr verschiedene Tiefen eingedrungen sind. Einige grosse Sulfidmassen, welche angetroffen wurden, besassen einen massigen Kern von kupferhaltigem Eisenkies, eingehüllt in eine Schale von Oxysulfiden. Auf solche Sulfidmassen führt Verf. hauptsächlich den Ursprung der oxydischen eisenreichen Kupfererze zurück. **E. Sommerfeldt.**

F. Klockmann: Über den Antheil v. Groddeck's an der Deutung der Zinnerzlagerstätte des Mt. Bischoff. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **52**. 167—168. 1900.)

Gegenüber der Angabe W. v. Fircks' (dies. Jahrb. 1901. I. -423-), v. Groddeck habe die zinnerzführenden Gesteine des Mount Bischoff in Tasmanien für ursprüngliche und nicht für pseudomorphe Gebilde gehalten, zeigt Verf., dass v. Groddeck in zwei Arbeiten (dies. Jahrb. 1888. I. -86, 87-) mit aller Bestimmtheit die pseudomorphe Entstehung dieser Gebilde erkannt und auf die Analogie zwischen dem Vorkommen vom Mount Bischoff und vom Schneckenstein hingewiesen hat. **Milch.**

R. Beck nach W. v. Fircks: Die Antimonlagerstätten von Kostaïnik in Serbien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 33—36. 6 Fig.)

Die Erze bestehen überall ausschliesslich aus Antimonglanz, der secundär in Valentinit und Stiblith, sowie in andere Formen des Antimonocker umgewandelt ist und nur von wenig Gangarten, nämlich von Quarz und Kalkspath begleitet wird. In Begleitung des Antimonglanzes finden sich Krystallgruppen von gediegen Schwefel sowie Senarmontit. Für letzteres Mineral ist Kostaïnik also ein neuer unter den wenigen europäischen Fundorten.

Die Antimonerzlagerstätten sind räumlich auf das Engste verknüpft mit Trachyten (meist Biotittrachyten, die nur bisweilen durch Hornblendeandesite von trachytischem Habitus ersetzt sind), welche dort im Hangenden des aus plattig geschichteten Kalksteinen gebildeten Gebirges auftreten.

Digitized by Google

Der weitaus grösste Theil des Kalkgebirges wird concordant von grauen und schwarzen Thonschiefern, z. Th. auch von deutlich klastischen Grauwackenschiefern überlagert, so dass die Eruptivgesteine nur als Durchbrechungen derselben erscheinen. Fircks unterscheidet nun folgende Vorkommen der Antimonerze: 1. als Nester und Trümmer im Trachyt, 2. als Gänge inmitten der Schiefer, 3. als lagerartige Massen von metasomatischer Entstehung. Die wichtigsten Fundstellen sind: Zavorie, Styra, Ravanitza, Podossoye, Dole, Rovinė, Dolavie und Gutschewo.

Wahrscheinlich sind die Antimonerze von Kostaïnik aus Lösungen abgesetzt, die in das bereits fertige Schichtengebäude dieser Gegend eindrangen. Dass diese Lösungen ihren Antimongehalt aus dem trachytischen Herd der Tiefe entnommen haben und ihr Aufsteigen noch im Anschluss an die Eruptionsvorgänge erfolgte, lässt sich nur vermuthen.

E. Sommerfeldt.

A. Hofmann: Antimonitgänge von Přičov in Böhmen. (Zeitschr. f. prakt. Geolog. 1901. 94—97. 7 Fig.)

Das Terrain der 4 km nordwestlich Selčan am Fusse des Deschnaberges gelegenen Přičover Antimonitgänge besteht ausschliesslich aus einem mittelkörnigen Amphibolbiotitgranit, der von wenig mächtigen Kersantitgängen durchbrochen wird. Die Erzgänge scheinen vorzugsweise an das Ganggestein gebunden zu sein. Die Ausbisse der erzreichen Gänge, von denen nur einer abgebaut wird, sind durch Antimonocker, der sich noch bis zu einer Tiefe von 18 m nachweisen lässt, gelb oder weiss gefärbt. Der Antimonit selbst bildet meist deutliche nesterweise Ausscheidungen innerhalb eines dunkelgefärbten, melirten Hornsteins; der Hauptgang (Emilgang) ist reich an Derberz, bisweilen nimmt der Antimonglanz die gesammte Mächtigkeit des Ganges ein. Stellenweise erscheint der erwähnte Hornstein in ihm durch Umkrystallisation umgewandelt in gemeinen Quarz, welcher zahlreiche mikroskopisch kleine Antimonitkryställchen umschliesst. Das Antimonsulfid soll Spuren von Gold führen, doch konnte Freigold niemals beobachtet werden. Nach Beschreibung der weniger wichtigen Antimonitgänge (des Irenenganges, Leopoldganges, Deschnaganges) geht Verf. auf die Bildungsweise des Antimonitvorkommens kurz ein.

Die Erzgänge sind seiner Ansicht nach als eruptive Nachwirkungen der Granite oder vielleicht der Kersantite zu deuten. Merkwürdig ist der Umstand, dass alle Goldantimonitquarzgänge des Nachbargebietes Schönberg—Mileschau körnige, durch einen Gehalt an Freigold ausgezeichnete Quarze führen, während in dem Hornstein von Přičov keine Spur von Gold nachgewiesen werden konnte.

E. Sommerfeldt.

B. Lotti: Die Zinnober und Antimon führenden Lagerstätten Toscanas und ihre Beziehungen zu den quartären Eruptivgesteinen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1901. 41—46.)

Digitized by Google

Sulfide des Antimons und Quecksilbers finden sich in Toscana am Monte Amianta, bei Roccastrada, bei Montecatini im Val di Cecina und bei Orciatico; dieselben haben sich infolge von Eruptionen trachytischer und andesitischer Gesteine zur Zeit des ältesten Quartärs gebildet. Der Zinnober des Monte Amianta findet sich sowohl innerhalb der Eruptivmasse selbst als auch in den dortigen Sedimentgesteinen (Kalken des mittleren und oberen Lias, Kieselschiefern und eocänen Sandsteinen und Thonen), und zwar hat die Erzbildung vorzugsweise in der nächsten Nachbarschaft der Kalke stattgefunden und steht in unzweifelhaftem Zusammenhang mit der Auflösung der letzteren durch corrosive Lösungen, welche in die Sand- und Kalksteine drangen und den Zinnober in kleinen, gleichmässig verstreuten Partikeln ausschieden. Auch in dem dortigen steinigen Detritus finden sich zahlreiche Zinnoberablagerungen, die allem Anscheine nach von einer ausgedehnten primären, vom Trachyt überdeckten Zinnoberlagerstätte herrühren, nach welcher oftmals gesucht wurde.

An drei Punkten der zinnoberführenden Zone, die sich vom Monte Amianta in südlicher Richtung dicht am Meere entlang in die Umgebung von Capalbio erstreckt, finden sich Antimonerze in innigem Zusammenhang mit dem Zinnober, die daneben z. Th. mit Realgar, Pyrit oder Limonit vergesellschaftet sind. Diese Antimonglanzlagerstätten befinden sich bei Selvena, San Martino und Capita; besonders bemerkenswerth ist jedoch das ausserhalb dieser Zone gelegene Antimonerzlager von Pereta, welches aus weissem, breccienartigem, concretionärem Quarzgestein besteht, in dessen Höhlungen oder Spalten sich der Antimonglanz vorfindet. Oft bildet er darin Taschen von wechselnder Grösse, deren einige eine Ausbeute von etwa 40 t ergaben. Ein Theil der Lagerstätte wurde früher auch auf Schwefel ausgebeutet, welcher in Form kleiner Krystalle und Aggregate den Antimonglanz bedeckt.

Bei Salamagna am Monte Orsajo findet sich das Erz in einem kieseligen gangförmigen Gestein, und zwar in strahligen und nadelförmigen Aggregaten; ferner bei Pari — wo der Antimonglanz zum grossen Theil an der Oberfläche in Oxyd umgewandelt ist — in concretionärem Quarz, sowie in einem kalkigen, eisenschüssigen Thon.

Die sehr bedeutende Antimonglanzlagerstätte des Cetine di Cotorniano bei Montarrenti unterscheidet sich durch das Auftreten von Realgar von den vorigen; endlich wird noch die Zinnoberlagerstätte von Jano bei Volterra kurz beschrieben.

Die meisten dieser sulfidischen Erzvorkommen stehen in sehr engem genetischem Zusammenhange mit sauren Schwefelquellen oder Emanationen von Schwefelwasserstoff, an denen sich vielfach Ausscheidungen von Schwefel und Incrustationen von Kieselsinter beobachten lassen; in nächster Nähe der zuletzt genannten Lagerstätte bei Volterra findet sich eine Decke von Travertin als Product ehemaliger warmer Mineralquellen.

E. Sommerfeldt.

Digitized by Google

B. Lotti: Sulla probabile esistenza di un giacimento cinabrifero nei calcari liasici presso Abbadia S. Salvatore (Monte Amiata). (Boll. Comit. Geol. Ital. **32**. 206—215. 1901.)

Am Mte. Amiata kommt Quecksilbererz bei der Abtei S. Salvatore in tertiären Süsswasserkalken, in zerriebenem Trachyt und in einem unter dem Trachytstrome befindlichen prähistorischen Bergschlipfe vor, der auch das Eruptivgestein in Mitleidenschaft gezogen hat. Trachyt und jüngere Schichten ruhen auf einem gestörten Sattel mesozoischer und eocäner Sedimente, in denen sich auch in verschiedenen Horizonten Zinnober findet, so in den alttertiären Sandsteinen, dann vor allem in den Dogger- und Liaskalken. Die Anwesenheit zahlreicher H_2S-Exhalationen und Schwefelquellen, an deren Rand sich ebenfalls HgS absetzt, lässt auch hier überall ein Durchdringen der Schichten mit schwefel- und quecksilberhaltigen Lösungen vermuthen, wobei in den Kalken, Mergeln und Sandsteinen ein Absatz von Zinnober unter Zersetzung des Kalkes und der übrigen Gesteine erfolgt. Diese Solfatarenquellen scheinen an eine Hauptappenninenspalte, die auch den Sattel des Mte. Amiata durchsetzt, gebunden zu sein. Es käme nun darauf an, ausser dem Zinnober in den Schuttlagen nahe der Oberfläche auch in der Tiefe anstehende imprägnirte reichere Lagen zu finden, und dieses könnte gelingen, da man mit horizontalen Stollen in dem chaotischen Schuttkegel zahlreiche, ganz von Zinnober durchdrungene und zersetzte, mit Hg-Tröpfchen imprägnirte Liaskalkmergel antraf. Diese scheinen zu beweisen, dass die tieferen liasischen Bänke für die Aufnahme von Zinnober geeigneter sind als die compacten Eocänkalke. Man müsste demnach durch Verlängerung der Stollen den Lias selbst anfahren.

Deecke.

E. St. J. Lyborn: Mining and Minerals in the Transvaal and Swazieland. (Proceed. Roy. Soc. **9**. 12—21. 1 pl. Dublin 1900.)

Verf. unterscheidet vom geologischen Gesichtspunkt aus in dem beschriebenen Gebiet folgende Theile:

1. Hospital Hill series, bemerkenswerth durch das Vorkommen von Eisen (als Magnetit) und Titanit.
2. Banket (= Puddingstone) series, bei welchen die Unterabtheilungen Main-reef series, Bird-reef series, Kimberley series, Elsburg series unterschieden werden.
3. Black-reef series, ebenfalls Eisenoxyde, sowie -sulfide enthaltend.
4. Dolomitischer Kalkstein mit Quarzadern, welche Gold führen.
5. Magaliesburg series, welche von nutzbaren Mineralien Bleiglanz im Norden von Pretoria führen.

Es werden die Vorkommen von Gold, Eisen, Blei, Kupfer, Zinn, Antimon, Silber und Diamant angeben, auch wird auf die Methoden, mittelst deren diese Stoffe im dortigen Gebiete gewonnen werden, kurz eingegangen.

E. Sommerfeldt.

Digitized by Google

E. Haworth: Relations between the Ozark Uplift and Ore Deposits. (Bull. Geol. Soc. Amer. 11. 231—240. Rochester 1900.)

Ozark uplift ist ein die südliche Hälfte des Staates Missouri grösstentheils einnehmendes Erhebungsterrain, welches bis nach Kansas und Arkansas hineinreicht. Es verdankt nicht etwa vulcanischen Vorgängen seine Entstehung, vielmehr scheint die von mehreren Autoren ausgesprochene Ansicht berechtigt zu sein, dass der Elevationsprocess mit dem Hervorbrechen heissen Wassers aus grossen Tiefen in Verbindung gestanden habe. Die wichtigsten Erze, die in dem Gebiet gefunden wurden, sind Blei- und Zinkerze, sie finden sich sowohl im nordöstlichen Theil von Indian Territory in abbauwürdigen Mengen, als auch in Galena-Joplin-Area (gelegen im äussersten Nordosten von Kansas, theilweise auch in Newton- und Jasper Co.). Die Erzlagerstätten des letzteren Gebiets dürften zu den reichsten der Welt gehören. Im mittleren District von Missouri existirt ein grosser Vorrath an Zinkerzen, der Reichthum an Blei ist im Vergleich dazu weniger beträchtlich, aber immer noch bemerkenswerth.

Der südöstliche Bergbaudistrict von Missouri enthält ebenfalls Blei- und Zinkerze, daneben aber auch Kupfer-, Nickel- und Kobalterze, stellenweise auch in reichlicher Menge Roth- und Brauneisensteine, während im südlichen Theil von Missouri und nördlichen Theil von Arkansas die Zink- und Bleierze wiederum frei von jenen werthvollen Beimengungen sind.

An Gesteinsarten werden in Ozark Uplift gefunden: 1. Archäische krystalline Gesteine (Granite und basische Ganggesteine); 2. Kalksteine (besonders häufig), die im östlichen Theil des Gebietes von cambrischem und untersilurischem, im westlichen dagegen von untercarbonischem Alter sind; 3. Sandsteine von untersilurischem oder cambrischem Alter (im östlichen und südlichen Theil des Gebietes ziemlich häufig); 4. Quarzite und Kieselgesteine, an denselben ist besonders der südwestliche Bergbaudistrict ausserordentlich reich. **E. Sommerfeldt.**

Fr. D. Power: Die nutzbaren Lagerstätten Neu-Caledoniens. (Inst. of Mining and Metallurgy. Abstr. of Proceed. 8. 1900; Zeitschr. f. prakt. Geol. 1901. 24—28.)

An Metallen wird Nickel, Chrom, Kobalt und Kupfer in Neu-Caledonien gewonnen; ausserdem kommt Kohle, Lithographenstein (der indessen für industrielle Zwecke nicht rein genug zu sein scheint), Magnesit und Guano in Betracht.

Das aus Neu-Caledonien stammende Nickel des Handels — nicht weniger als drei Viertel des Weltbedarfs — ist ausschliesslich aus Garnierit hergestellt; dieses Mineral tritt nicht nur amorph, sondern in einem vereinzelten, bisher nicht genauer beschriebenen Vorkommen auch krystallinisch auf. Der Olivin Neu-Caledoniens zeigt einen bemerkenswerthen Nickelgehalt, hierbei ist ungewiss, ob isomorphe oder lediglich mechanische Beimischung vorliegt. Bei der Zersetzung des serpentinisirten Olivins wird Nickel als erster Bestandtheil fortgeführt, um in den Spalten und als

Digitized by Google

schaliger Überzug auf den Blöcken des Serpentin als Garnierit wieder ausgeschieden zu werden. Der Gehalt der technisch verwertheten Erze an NiO steigt den ausführlich angegebenen Analysen von Thomas Moor zufolge von 15½ bis über 48 % an. Die Erze kommen entweder als nickelreiche Serpentinlagen oder als Gänge vor, welche über 3 engl. Fuss Mächtigkeit besitzen.

Die Annahme Levat's, dass das Metall aus der Tiefe längs grösseren Spalten heraufgeführt wurde und der zersetzenden Einwirkung von Thermalquellen auf Serpentin seinen Ursprung verdanke, hält Verf. für unwahrscheinlich; derselbe vermuthet vielmehr, dass lediglich Lateralsecretion vorliegt, dass das Erz aus dem nahe an der Oberfläche befindlichen Olivin ausgelaugt und auf Spalten concentrirt wurde. Daher ist es sehr zweifelhaft, ob die Gänge bis in bedeutende Tiefe niedersetzen.

Chrom kommt in den südlichsten Gebirgen Neu-Caledoniens innerhalb von Serpentin als Chromit oder Picotit in Gestalt von linsenförmigen Körpern vor, auch Chromocker findet sich.

Kobalt ist sehr verbreitet, indem es in einem häufigen, unregelmässige Massen bildenden Manganoxyderze in Mengen von 2—8 % auftritt. Kupfer (seit 1872 bekannt) erscheint in Gemeinschaft mit Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies. Silberbleierze und Antimon wurden nur vorübergehend technisch gewonnen; die Antimonitlagerstätten enthalten auch Quecksilber auf wenig mächtigen, mit Quarz ausgekleideten Gängen. Gold wurde vorzugsweise in den Jahren 1870—73 zusammen mit Schwefelkies und anderen Sulfiden bei Manghina gewonnen.

Über die Kohlenvorkommen Neu-Caledoniens liegen günstige Gutachten vor, doch ist augenblicklich kein Bergbau im Betrieb.

E. Sommerfeldt.

Experimentelle Geologie.

W. Spring: Quelques expériences sur la perméabilité de l'argile. (Ann. de la soc. géol. de Belgique. **28**. 117—127. 1901.)

Feste Körper können der Auffassung Spring's zufolge nur dann Wasser adsorbiren, wenn sie an der durch die Wasseraufnahme stets bedingten Volumvergrösserung nicht gehindert werden. Die tiefer liegenden Partien einer wasserdurchlässigen Schicht werden nun aber durch den Druck der auf ihnen lagernden Masse an jeder Ausdehnung gehindert, daher kann selbst in dem durchlässigsten Material sich das Wasser nur bis zu einer mässigen Tiefe verbreiten. Verf. hat mehrere Versuche angestellt, welche beweisen, dass bei wasseraufnehmenden Substanzen das Adsorptionsvermögen sich sehr stark verringert, wenn sie von einem allseitig geschlossenen porösen Cylinder umgeben in Wasser getaucht werden, und dass es möglich ist, nach erfolgter Wasseraufnahme derartigen Substanzen durch Compression ihr Wasser durch eine poröse Wand hindurch abzupressen. E. Sommerfeldt.

Digitized by Google

G. Spezia: Contribuzioni di geologia chimica. Sulla trasformazione dell' opale xiloide in quarzo xiloide. (Atti R. Accad. d. sc. 37. 15. Juni. Torino 1902. 10. 1 Taf.)

Man hat bei verkieselten Hölzern zwei Modificationen unterschieden, Holzopal und Holzquarzit. Jener findet sich nur im Tertiär bis zum Eocän, dieser in mesozoischen und älteren Schichten; bei der Erhaltung in Opal bleibt die Structur bestehen, bei der Umlagerung in Quarz verschwindet sie oder wird wenigstens undeutlich. In Verfolgung seiner Studien über die Bildung des Quarzes hat Verf. sich auch diese Objecte untersucht und kleine Prismen eines Holzopals von Tokay erst mit einer sehr schwachen Lösung von Wasserglas und mit viel gelatinöser Kieselsäure 15 Tage bei 280—300° behandelt. Dabei verschwand die Structur beinahe ganz unter Quarzkrystallisation. Derselbe Holzopal, eingebettet in Thon und 5 Monate einem Druck von 6000° Atm. bei 10—15° C. ausgesetzt, veränderte sich absolut nicht. Dagegen wurde ein solches Prisma brüchig, aber ohne Veränderung des Opals, wenn es in der obengenannten Lösung 4 Monate einem Druck von 6000 Atm. bei 12—16° C. ausgesetzt war. Man sieht, dass Druck bei dieser Umwandlung, der Wasserentziehung und Krystallisation der Kieselsäure keine Rolle spielt, wohl aber Lösungen und Wärme. An Stelle der letzten kann natürlich die Zeit treten und so erklärt sich auf einfache Weise das eingangs erwähnte Verhältniss im geologischen Vorkommen der beiden verkieselten Holzarten.

Deecke.

F. Auerbach: Die Gleichgewichtsfiguren pulverförmiger Massen. (Ann. d. Phys. [4.] 5. 170—219. 1901. 24 Fig.)

Verf. bestimmte die Form der Gleichgewichtsfiguren, welche ein auf einer bestimmten Basis ausgebreitetes feinkörniges Pulver infolge der Wirkung der Schwere annimmt. Über regulären Polygonen nehmen die aufgeschütteten Massen die Gestalt von Pyramiden mit abgerundeten Kanten und Spitzen an; die Gleichgewichtsfigur über dem Kreise ist nicht, wie man erwarten könnte, ein Kegel, sondern die untere Schale eines Rotationshyperboloides, dessen Constanten durch die des Pulvers bestimmt sind. Die Figur über einer Basis mit kreisförmigem Loch ist ein Krater, der durch Rotation der oberen Hälfte eines Hyperbelzweiges um die verticale Axe entsteht. Die Spitzenabrundung ist über dem Kreise am grössten, über dem Dreieck am kleinsten; auch die Kanten sind beim Dreieck relativ am schärfsten. Die Spitzenabrundung ist ceteris paribus mit der Korngrösse proportional. Die Kantenabrundung ist ausserdem desto stärker, je steiler die Kanten sind; scharf können nur horizontale Kanten sein. Die Böschung nimmt, wenn sie nicht constant ist, von unten nach oben im Allgemeinen ab; nur bei Kanten- oder Flächentheilen vom Charakter abgerundeter Kanten kann sie nach oben zunehmen. Bei complicirten Basisformen ergiebt sich die Böschungsfigur durch Zerlegung der Basis in geeignete Theile und Combination der entsprechenden Figuren. Die Normal-

Digitized by Google

böschung der benutzten Stoffe bewegt sich zwischen 21 und 36°; sie ist desto grösser, je kleiner, je dreidimensionaler, je kantiger und eckiger, je leichter das Korn und je rauher die Oberfläche ist. Für dasselbe Pulver kann die Böschung alle beliebigen Werthe zwischen 0° (Kegelkuppe) und 90° (über einer genügend kleinen Bodenöffnung) annehmen. In der Nähe fester Wände zeigen sich charakteristische Randwirkungen, die Verf. für Analoga der capillaren Randwirkungen bei Flüssigkeiten hält.

E. Sommerfeldt.

Geologische Karten.

F. Mühlberg: Bericht über die Erstellung einer Quellenkarte des Cantons Aargau, mit fünf Beilagen und einer Quellenkarte der Umgebung von Brugg. (Mittheil. Aargauer naturf. Ges. 9. 1—77. Aarau 1901.)

Der Bericht besteht aus Actenstücken (Briefwechsel zwischen dem Berichterstatter und den verschiedenen Behörden) und aus genauen Tabellen. die sich auf gefasste und ungefasste Quellen beziehen (deren Name, Besitzer, Temperatur, Quantum, Beständigkeit, Inanspruchnahme u. s. w.). Die Aufnahmen sind in den Jahren 1894—98 vom Verf. und einer grossen Anzahl freiwilliger Mitarbeiter, meist Lehrern, ausgeführt worden.

Auf der Quellenkarte der Umgebung von Brugg (1 : 25 000), der ein kurzer Text über die Durchlässigkeit der Gesteine der einzelnen Schichten und über die Vertheilung der Quellen beigegeben ist, sind gefasste und ungefasste Quellen, Soode und warme Quellen (Schinznach und Baden) durch Zeichen unterschieden. Durch Weiss und drei Abstufungen von Grün ist die verschiedene Wasserdurchlässigkeit der Gesteine angegeben, und zwar

1. Wechsellagerung durchlässiger, halbdurchlässiger und undurchlässiger oder ganz durchlässiger Gesteine, resp. Keuper, Lias, unterer Dogger, unterer Malm, Molasse, Bergschlipfe.
2. Diluvialer Kies, vorwiegend durchlässig.
3. Meeresmolasse, Malmkalk, Hauptrogenstein, Arietenkalk, Muschelkalk, insgesammt vorwiegend durchlässig.
4. Undurchlässige Grundmoräne am Ufer der Reuss.

Diese Karte mit den zugehörigen Tabellen („Quellenheften") ist als Probe der zukünftigen Quellenkarte des ganzen Cantons Aargau aufzufassen.

v. Huene.

Allgemeine Geologie.

R. Fourtau: Sur la provenance de valves de Crustacés ostracodes fossiles tombées à Oullins, près de Lyon, le 24 septembre 1898. (Compt. rend. Acad. des Sciences. Paris 1899. 1. 571—572.)

Digitized by Google

Am 24. September 1898 fiel in Oullins bei Lyon ein Staubregen, der nach der Untersuchung von LORTET aus den Schalen fossiler Ostracoden *(Cypridina)* bestand. LORTET glaubte, diesen Schalen einen egyptischen Ursprung zuschreiben zu müssen. Nach FOURTAU ist diese Ansicht jedoch nicht haltbar, da nach Ausweis der meteorologischen Station in Kairo von Ende August bis Ende September in Egypten ständiger Nordwind herrschte. Ausserdem kommen zwar in tertiären Schichten in Egypten Ostracoden vor, die Gattung *Cypridina* fehlt aber darunter vollständig.

Meigen.

Geologie der Alpen.

M. Lugeon: Sur la découverte d'une racine des Préalpes suisses. (Compt. rend. 7 janvier 1901. 3 p.)

Oberhalb Sierre, am rechten Rhône-Ufer, sind mehrere Falten zu beobachten, deren stärkste sich den hohen Gipfelbergen nähert, auf denen sie sich in Überdeckungsreste auflöst (Tribang, Rohrbachstein, Laufbodenhorn etc.), welche in den Mulden erhalten sind. Man sieht daran, dass diese Reste, welche durch die autochthonen Sättel getrennt werden, sich auf eine grosse Falte zurückführen lassen und dass sie ihre Fortsetzung finden in der unteren Schuppe der inneren Zone. Diese ist demnach das ausgezogene Ende einer von Süden, vom Rhône-Thal kommenden Falte.

Analogen Ursprunges werden die anderen Schuppen der inneren Zone sein. Eine derselben, in den Bergen um Bex, besteht aus Neocom mit Cephalopoden, dessen Vorhandensein im Norden der helvetischen Facies sehr auffallen muss. Am Südabhang des Wildstrubel sieht man das Neocom bis zum Urgon in rein schieferiger Facies auftreten. Diese Thatsache bestätigt die Hypothese einer cretaceischen Geosynklinale, von welcher sich die in Frage stehende Schuppe ableitet. **E. Koken.**

M. v. Pálfy: Geologische Notizen über das Kalkgebiet Szkerisora und über die südlichen und südöstlichen Theile der Gyaluer Alpen. (Jahresber. k. ungar. geol. Anstalt f. 1898. Budapest 1901. 64—80.)

Der südöstliche Theil des Gyaluer Gebirges bis zum Muntyele-mare besteht aus krystallinischen Schiefern, nämlich granatführenden Phylliten mit untergeordnet auftretenden Gneissen, Rutilschiefern, Turmalinschiefern und Amphiboliten, und aus Massengesteinen (Granit, Quarztrachyt, Andesit).

Über den Phylliten folgt in der Landschaft Szkerisora ein Complex von Conglomeraten und Sandsteinen, dessen unterer Abtheilung eine mächtige Masse dolomitischen Kalksteins eingelagert ist. Diese Schichtgruppe entspricht den im westlichen Biharer Gebirge zum Verrucano gestellten Bildungen. Auf den (permischen?) Sandsteinen liegen Triaskalke, die den Guttensteiner Schichten der Nordalpen faciell gleichstehen, aber ohne Ver-

Digitized by Google

steinerungen. Erst die über den Triaskalken folgenden Dolomite und dünngeschichteten Kalke sind palaeontologisch fixirt. Sie enthalten *Spirifera Walcotti* und erweisen sich somit als Lias. **Diener.**

A. Bittner: Geologisches aus der Gegend von Altenmarkt an der Enns. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1900. No. 11 u. 12.)

Das Gebirgsterrain, das zwischen Altenmarkt und Klein-Reifling durch das Enns-Thal aufgeschlossen wird, ist die directe südwestliche Fortsetzung des Ybbs-Gebietes bei Gross-Hollenstein. Die Voralpe (über 1700 m) ist die tektonische Fortsetzung des Königsbergzuges zwischen Hollenstein und Göstling. Die nördlich angrenzende Gruppe des Weyerer Högerberges (1300—1400 m) bildet die Fortsetzung des Oisberges im S. von Opponitz. Der Fuss und die Hauptmasse dieses Zuges besteht aus Hauptdolomit. Nur local sind tiefere Triasglieder aufgeschlossen. Auf den Kämmen liegen jüngere Bildungen. Ein Zug von Jura und Neocom streicht nördlich von Altenmarkt quer über das Enns-Thal. Die jüngeren Schichten dieses Zuges fallen flach NW. und stossen in einer scharfen Bruchlinie an einer sich im NW. erhebenden Dolomitscholle ab. Die auf den alten Karten verzeichneten Züge von Lunzer Sandstein und Grestener Schichten auf der Voralpe und in der Einsattelung zwischen Schifflend und dem Kühbach-Thal bestehen aus Neocom vom Typus der Aptychenschiefer, Schrambach- und Rossfeld-Schichten. **C. Diener.**

A. Bittner: Aus den Kalkvoralpen des Traisen-Thales, den Umgebungen von Lilienfeld und von St. Veit a. d. Gölsen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1901. 153—168.)

Das Aufnahmsgebiet wird im N. durch die Flyschzone, im S. durch die Aufbruchslinie Brühl—Altenmarkt begrenzt. Entlang dieser Aufschlusslinie unterlagern die Aufbrüche von Werfener Schiefer auf der Strecke Lehenrott—Kleinzell—Ramsau die Muschelkalkmassen des Freilander Hochkogels, der Klosteralpe, Reisalpe (1395 m) und des Höherberges und fallen mit einer Reihe von Sätteln zusammen, die eine natürliche Grenze des Kalkvorgebirges gegen das Kalkmittelgebirge bezeichnen. Die höchsten Erhebungen der Kalkvoralpen bleiben um mehr als 200 m hinter jenen des Kalkmittelgebirges zurück. Das Hauptthal des Gebietes, jenes der Traisen, ist ein ausgesprochenes Querthal.

Von den Faltenzügen des westlich anstossenden Pielach-Gebietes enden der Rabensteiner Kalkgebirgsbogen und die Neocommulde von Kirchberg—Frankenfels bei Eschenau, so dass der weitaus überwiegende Theil der Voralpenregion des Traisen-Thales nur einer Fortsetzung des innersten Kalkalpenabschnittes des Pielach-Gebietes entspricht. Die Lagerungsverhältnisse sind in hohem Maasse complicirt. Einen wichtigen Leitfaden für die Unterscheidung der meist fossilarmen und petrographisch so ähn-

Digitized by Google

lich ausgebildeten Niveaux des Muschelkalkes und des Opponitzer Kalkes, die bei den älteren Aufnahmen vielfach verwechselt wurden, geben die an zahlreichen Stellen nachweisbaren Partnach-Schichten mit *Koninckina Leonhardi* und mit Daonellen an die Hand. Auch wurden bei Lilienfeld Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes, im obersten Stangen-Thal Bivalven des Opponitzer Kalkes gefunden.

Bis zum Kloster-Thal im O. besteht das Gebirge aus enge zusammengedrängten und nordwärts aufeinander geschobenen Längsschollen, die fast alle gleichsinniges SO.-Fallen zeigen. Stellenweise liegen über der Trias, und zwar über altersverschiedenen Gliedern derselben — der Hauptdolomit ist oft sehr reducirt oder fehlt ganz — Crinoidenkalke des Lias und oberjurassische oder neocome Aptychenkalke. Sehr scharf ist die Aufbruchslinie der Werfener Schichten an der Grenze der Kalkvoralpen und des Mittelgebirges. „Die Vorstellung, dass der Werfener Schiefer, der bei Lilienfeld durch die Thalauswaschung noch nicht einmal erreicht ist, erst volle 700 m über der Thalsohle bei Lilienfeld im Anstiege zur Klosteralpe angetroffen wird und dass die Kalkmasse der Klosteralpe demselben Niveau angehört, auf welchem man im Lilienfelder Stiftsparke steht, giebt einen Begriff von den tektonischen Complicationen dieser Kalkalpenregion."

Das Kloster-Thal bei Lilienfeld fällt mit einer Querstörung zusammen Die von W. her an den Querbruch herantretenden Züge schneiden an diesem ab und nur einige lassen sich, um ein beträchtliches Stück nach Süden verschoben, auf der Ostseite des Bruches wieder finden. In der Thaltiefe von Lilienfeld selbst liegen jüngere Bildungen als Hauptdolomit zwischen zwei parallelen Querbrüchen eingesenkt oder dringen unregelmässig in eine derart vorgebildete Senkung ein. Die Transversalstörung von Lilienfeld, die sich in der Richtung auf Schwarzau fortsetzt, wird im Innern des Gebirges durch Gosau-Ablagerungen maskirt. Auch Cenoman mit *Orbitolina concava* ist an diese Transversallinie gebunden. Westlich von der letzteren zeigt das Kalkvoralpengebiet von St. Veit a. d. Gölsen in seiner Tektonik einige bemerkenswerthe Unterschiede gegenüber dem Pielach-Gebiet. Es zerfällt in zwei Abschnitte. In dem südlichen, geologisch einförmigeren, treten aus den jüngeren Jura- und Kreideschichten keine älteren Triasglieder als Hauptdolomit hervor. An zwei Punkten konnte das in den Nordalpen so spärlich auftretende Niveau der *Posidonomya alpina* nachgewiesen werden. Der nördliche Abschnitt besteht aus einer Reihe von Längsschollen, deren nördlichste, die Flyschgrenze unmittelbar überragende aus Hauptdolomit, Kössener Schichten, Lias und Jura besteht und in ihrer Zusammensetzung dem Rabensteiner Kalkgebirgsbogen entspricht. Die gegen innen folgenden Längsschollen setzen sich aus mehrfachen Wiederholungen von Muschelkalk, Lunzer Schichten, Opponitzer Kalk und Hauptdolomit zusammen, die von unregelmässig transgredirenden Lappen und Zügen von Oberjura, Neocom und Gosau-Schichten überlagert sind.

Gegen das Hallbach-Thal reducirt sich die Breite der Kalkvoralpenzone von St. Veit in sehr erheblichem Maasse. Die einzelnen Längsschollen verschmälern sich und die südlichsten derselben spitzen sich gegen den

Digitized by Google

Aufbruch des Werfener Schiefers von Kleinzell vollständig aus. Zugleich wird die Bedeckung mit Gosau-Schichten eine so mächtige, dass die Triasketten zu einer flachen Vorhügelpartie der südlich auftretenden Dolomitberge des Hocheckzuges herabsinken und erst nordöstlich von Altenmarkt mit der Änderung des Streichens nach NO. wieder einen selbständigeren Charakter gewinnen. **C. Diener.**

G. Geyer: Geologische Aufnahmen im Weissenbachthal, Kreuzengraben und in der Spitzegelkette. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1901. 113—139.)

Das Aufnahmsgebiet gliedert sich in zwei orographisch scharf geschiedene Abschnitte. Der nördliche umfasst die Latschurgruppe zwischen dem Drauthal und dem Weissenbach, der bei Feistritz in die Drau mündet; der südliche, breitere, das reich gegliederte, vom Spitzegelkamm gegen den Weissenbachgraben absinkende Bergland.

Auch dieser Theil der Gailthaler Alpen ist ein typisches Faltengebirge. Die einzelnen Schichtglieder sind in langen, schmalen, WNW.—OSO. streichenden Zügen angeordnet, die nach S. allmählich in eine Zone sich treppenförmig wiederholender, von Überschiebungen begleiteter Längsbrüche übergehen.

Das krystallinische Grundgebirge, das am Nordfuss der Latschurgruppe zu Tage tritt, bildet die Fortsetzung der Kreuzeckgruppe. Über den Glimmerschiefern und Quarzphylliten liegen bald concordant, bald discordant Thonschiefer, quarzitische Schiefer und Quarzite von muthmaasslich palaeozoischem Alter. Ein den Thonschiefern eingeschaltetes Quarzitlager im Buchholzer Graben enthält Imprägnationen von Zinnober.

Die dem Grundgebirge mit scharfer Discordanz aufgelagerte Serie der permotriadischen Ablagerungen beginnt mit Grödener Sandstein (Sandsteine und Conglomerate), die mit den Werfener Schiefern im Hangenden enge verbunden sind. Die Entwickelung der Trias ist sehr ähnlich jener in dem westlich anstossenden Theile der Gailthaler Alpen und von nordalpinem Charakter. Die in ihrer Verbreitung durchaus an den Grödener Sandstein gebundenen Werfener Schiefer sind wenig mächtig (20—30 m). Die darüber folgende, als Muschelkalk (Recoarokalk) zusammengefasste Schichtgruppe erreicht eine Mächtigkeit von 300—400 m. In der tieferen Abtheilung derselben (vorwiegend Knollenkalke) sind die bezeichnenden Brachiopoden des alpinen Muschelkalkes: *Spirigera trigonella, Spiriferina fragilis, Mentzelia Mentzelii, Rhynchonella decurtata, Terebratula vulgaris* u. A. an mehreren Localitäten gefunden worden. Die obere Abtheilung (dünnschichtige, schwarze Kalke mit Einschaltungen von lichtem Dolomit) ist fossilleer. Zwischen dem Muschelkalk und dem typischen Wettersteinkalk ist der Mergelhorizont der Partnachschichten (allerdings bisher ohne bezeichnende Fossilien) fast allenthalben nachgewiesen. Nur in dem Südabhang der Spitzegelgruppe reicht die Facies weisser Dolomite und Plattenkalke mit Diploporen von den *Cardita*-Schichten im Hangenden

Digitized by Google

bis zum Werfener Schiefer herab, umfasst also hier nicht nur den Wettersteinkalk, sondern auch die tiefere Recoarokalkstufe. An die Wettersteinkalke ist das Zink- und Bleierzvorkommen des untersuchten Gebietes geknüpft. Ein ausgezeichneter Leithorizont, der für die Verfolgung der erzführenden Zonen im Wettersteinkalk den besten Anhaltspunkt bietet, sind die *Cardita*-Schichten. Zwischen dem Wettersteinkalk im Liegenden und dem Hauptdolomit im Hangenden eingeschlossen erscheinen sie lithologisch sehr mannigfach ausgebildet als Schiefermergel, Schieferthone, quarzreiche Schiefer mit kohligen Pflanzenresten, gelbe Oolithe mit der bekannten Fauna des *Cardita*-Niveaus, Rauchwacken, pyritische, thonige Kalke mit *Corbula Rosthorni* und bituminöse Dolomite, die sich in den verschiedensten Combinationen und mitunter in mehrfacher Wechsellagerung finden. Diese stratigraphischen Wiederholungen werden ausserordentlich complicirt durch solche tektonischer Natur. Auf dem Gehänge des Spitzegelkammes zählt man nicht weniger als neun *Cardita*-Schieferzüge, die bald zu beiden Seiten von eingefalteten Hauptdolomitsynklinalen, bald einseitig an Überschiebungen auftreten.

Der beinahe fossilleere Hauptdolomit bildet zwei mächtige Züge, die durch eine gegen O. sich verschmälernde Zone von Wettersteinkalk getrennt werden. In seinem Hangenden sind an einer Stelle in der Fortsetzung der Rhätkalke der Nagler Alpe südlich vom Weissensee fossilreiche Mergel und Kalke der rhätischen Stufe constatirt worden.

Erratische Bildungen sind weit verbreitet. Als obere Grenze der krystallinischen Geschiebe glacialen Ursprungs kann der Höhengürtel von 1500—1600 m gelten.

Die tektonischen Verhältnisse sind in der südlichen Spitzegelgruppe erheblich verwickelter als in der nördlichen Latschurgruppe. In der letzteren sind die mächtig entwickelten, dünnschichtigen Bildungen des Muschelkalkes in eine Anzahl einfacher Mulden und Sättel gelegt. In der mittleren, durch das Vorherrschen des Hauptdolomits charakterisirten Zone macht sich bereits energische Faltung geltend. Je weiter nach S., desto enger scheinen die Falten zusammengepresst und desto häufiger lösen sich die Spannungen in nordwärts gerichteten Überschiebungen aus. Eine auffallende Überschiebung von Grödener Sandstein auf Wettersteinkalk tritt am Nordfusse der Spitzegelkette zu Tage. „Auch die zahlreichen, einzelne Hauptdolomitsynklinalen umschliessenden Züge von *Cardita*-Schichten im Wettersteinkalkterrain der Egelkette lassen vermöge ihrer häufigen Wiederholung und dem gleichsinnigen, steilen Einfallen keine andere Deutung zu als die Annahme von Faltenüberschiebungen der starren Platten des Wettersteinkalkes."

„Die Zunahme tektonischer Complicationen nach S. findet endlich ihren Abschluss im Gitschbruch bei Hermagor, wo der steil nach S. einschiessende Hauptdolomit plötzlich und unvermittelt an dem Thonglimmerschiefer des Gailthales abstösst." **Diener.**

Digitized by Google

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

E. O. Ulrich and Charles Schuchert: Paleozoic seas and barriers in eastern North America. (New York State Museum. Bulletin 52. Paleontology. 6. 1901. 633.)

Die wichtige Arbeit stellt nur eine kurze vorläufige Mittheilung über die Resultate dar, welche Verff. durch umfangreiche gemeinsame Untersuchungen feststellen konnten. Bei der Beschäftigung mit dem Palaeozoicum der Vereinigten Staaten fällt vor Allem die grosse Verschiedenheit in die Augen, welche die Schichten westlich und östlich der Appalachen stratigraphisch wie palaeontologisch trennt. In der archäischen und präcambrischen (algonkischen) Zeit existirte der jetzige Continent im Wesentlichen schon, und der canadische Schild und eine Reihe anderer kleiner archäischer Gebiete wurden seit dieser Zeit nie wieder ganz vom Meere bedeckt. Weiterhin waren damals schon die Haupterhebungslinien des Continents, die bis zum heutigen Tage fortbestehen blieben, in ihrer Anlage vorhanden und wurden nur von Zeit zu Zeit in verschiedener Weise modificirt. Im Untercambrium war der grösste Theil des Innern von Nordamerika Land; im Mittelcambrium erfolgte der erste Einbruch des Meeres in das Innere des Continents. Das ganze Land zwischen den Rocky Mountains und den Appalachen wurde vom Meere, der „Mississippi-See" Walcott's bedeckt, die allerdings oft verändert, doch durch das ganze Palaeozoicum fortbestand. Zugleich verschärfte sich eine präcambrische Falte unter dieser See im östlichen Nordamerika, die von Alabama bis nach Gaspé reichte und das innere Meer vom Atlantischen Ocean trennte. Zur Zeit des Obercambriums bildete sich wahrscheinlich eine Verbindung beider Meere, die bis zum Beekmantown fortbestand oder sich hier wiederholte. Sonst blieb die Mississippi-See mit recht beträchtlicher Tiefe im Wesentlichen unverändert bestehen bis zum Schluss der Beekmantown-Zeit. Jetzt entwickelt sich eine zweite Gebirgskette parallel und landeinwärts von der ersten. Das zwischen beiden Falten gelegene Land, das „Appalachische Thal", zerfiel in drei getrennte Becken, deren mittleres gewöhnlich von der Mississippi-See bedeckt war, während das nördliche und südliche meist durch Theile des Atlantischen Oceans eingenommen waren. Die untersilurische Mississippi-See erhielt durch diese Falte wesentlich engere Grenzen als die obercambrische. Am Schluss des Untersilur begann eine neue Erhebung des Landes, die eine der gewaltigsten Revolutionen darstellt, welche Nordamerika jemals betroffen haben. Sie erreichte ihren Höhepunkt darin, dass sich das Meer fast von dem ganzen Continent zurückzog. Die Taconischen Berge entstanden und es erhob sich eine dritte parallele, wiederum landeinwärts gelegene Appalachische Falte, die Helderberg-Barrière, welche das „Cumberland-Becken" von der Mississippi-See abtrennte. Mit Beginn des Obersilurs setzte ein neuer Einbruch der Mississippi-See ein, der zur Ablagerung der Medina-, Clinton-, Niagara- und Guelph-Schichten führte. Nachher verflachte sich die See wiederum

Digitized by Google

und blieb im Wesentlichen gleichartig von der Waterlime bis zur Onondaga-Periode. Während dieser Zeit trat der Atlantische Ocean direct bis an die Helderberg-Barrière heran und mit ihm erschien (nach Ablagerung einer Reihe obersilurischer Horizonte) die hercynische Helderberg-Thierwelt, als deren Heimath Centraleuropa (Böhmen, Harz) angesehen wird. Einige andere Helderberg-Gebiete verdanken ihre Entstehung vielleicht besonderen Meereseinbrüchen. Die Oriskany-Zeit bezeichnet für das Cumberland-Becken eine Verflachung des Meeres; durch eine Depression im Süden des Staates New York wanderte die atlantische Fauna des Oriskany-Sandsteins über die Helderberg-Barrière nach Westen. Sie erreichte bei Cayuga ihr Ende zur selben Zeit, als dort die von Südwesten her eingewanderte Onondaga-Fauna eintraf, so dass sich hier beide sonst verschiedene Faunen mischten („Decewville-Formation"). Während sich die Onondaga-Fauna in der Mississippi-See festsetzte, verflachte sich das Cumberland-Becken mehr und mehr und wurde schliesslich durch Festland ersetzt, welches den Atlantischen Ocean und das westliche Meer trennte. Zu Beginn der Hamilton-Zeit erfolgte aber schon ein neuer Einbruch des Atlantischen Oceans, der eine Mischung von atlantischer und Mississippi-Fauna zur Folge hatte, die vor Allem in dem wieder vom Wasser bedeckten Cumberland-Becken lebte. Verff. nehmen zur älteren Oberdevon-Zeit eine weitere Einwanderung von atlantischer Thierwelt an; nach Clarke kam dagegen die *Intumescens*-Fauna von Westen (vergl. das betr. Referat p. 108). Auch im Carbon fanden noch ähnliche Bodenbewegungen statt.

Das weitere Verfolgen solcher Thatsachen wird es ermöglichen, die einheimischen und fremden Elemente in den Faunen des Palaeozoicums zu unterscheiden. Weiterhin wird es aber nach Ansicht der Verff. nöthig werden, auf Grund solcher Forschungen, als auf einer natürlichen Grundlage, die Stratigraphie des Palaeozoicums von Nordamerika einer Revision und Neueintheilung zu unterziehen, bei der dann eine Vertiefung des Meeres den Beginn, ein Auftauchen des Landes das Ende einer Formation bedeuten würde. **Drevermann.**

Karl Strübin: Beiträge zur Kenntniss der Stratigraphie des Basler Tafeljura, speciell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiserangst. (Verh. naturf. Ges. zu Basel. 13. 1901. 391—484. Taf. II—VII.)

Eine eingehende Detailstudie, der man folgende Resultate entnehmen kann. Die anderwärts so typischen blutrothen, carneolführenden Schichten des Buntsandsteins sind hier durch ruppig anwitternde, violette dichte Sandsteine vertreten. Der Muschelkalk lässt die übliche Dreitheilung leicht erkennen. Der Crinoidenkalk im Wellendolomit scheint ein durchgehender stratigraphischer Horizont zu sein. In der Lettenkohle konnten 5 Bonebeds nachgewiesen werden.

Der Lias ist wenig mächtig. *Arietites stellaris* kommt stets mit *Pentacrinus tuberculatus* im oberen Niveau des Arietenkalkes vor. Im gleichen Horizont tritt schon *Gryphaea obliqua* auf. Im oberen Theile

Digitized by Google

der *Murchisonae*-Schichten ist die Entwickelung der Formen der *Ludwigia Murchisonae* von Belang. Im oberen Niveau dieser Schichten hat Verf. *Lioceras* cf. *concavum*, var. *pinguis* Buckm. nachgewiesen; er lässt es vorläufig unentschieden, ob man ein besonderes *Concavus*-Lager auszuscheiden habe. *Sonninia alsatica* Haug und deren Verwandte sind Leitformen für den Eisenoolith der Sauzei-Schichten. Die unteren Weiss-Jura-Schichten sind in aargau'scher Facies entwickelt. Die Arbeit ist mit 5 Profiltafeln ausgestattet. **V. Uhlig.**

A. Buxtorf: Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura. (Beitr. geol. Karte d. Schweiz. N. F. XI. Lief. 106 p. 1 geol. Karte. 2 Profiltaf. 1901. (1902.))

—, Beiträge zur Kenntniss der Sedimente im Basler Tafeljura. Diss. 1 Taf. Bern 1901.

Der erste Theil behandelt die Stratigraphie. Der Keuper ist noch an 40 m mächtig, aber schwer zu gliedern. In der unteren Partie liegen die Hemmiker Sandsteine, welche die von O. Heer seiner Zeit beschriebene Flora geliefert haben. Mit Heer und gegen Mösch's Ansicht parallelisirt Verf. diesen Sandstein mit dem schwäbischen Schilfsandstein. Rhätische Bildungen liessen sich nicht nachweisen. Der Lias ist 17—20 m mächtig; es wurden alle Zonen mit zahlreichen Fossilien aufgefunden. Als Vertreter der Psilonotenbänke wurden die 10 cm dicken Insectenmergel nach Schalch's Vorgang angesehen. Auch Schlotheimien konnten nicht entdeckt werden. Sonst fehlt kein Zonen-Ammonit. Die *Jurensis*-Schichten (2,5 m) nähern sich der argovisch-schwäbischen Facies [während sie sich im westlich anstossenden Basler Jura (Pratteln) kaum von den Posidonienschiefern unterscheiden. Ref.]. Im Dogger treten die 50—60 m mächtigen *Opalinus*-Schichten und der 70—80 m mächtige Hauptrogenstein besonders hervor. Von den *Murchisonae*- bis *Blagdeni*-Schichten liessen sich die von Greppin und Strübin in den westlich anstossenden Gebieten nachgewiesenen Zonen ebenfalls erkennen. Zu den Sauzei-Schichten wird auch die Zone mit *Witchellia complanata* gezogen, die sich hier nachweisen liess. *Cainocrinus Andreae* wurde an der Grenze in *Blagdeni*-Schichten und Hauptrogenstein gefunden. Der obere Hauptrogenstein über den *Maxillata*-Schichten fehlt wie auf Blatt Liestal. Über den Macrocephalenschichten konnten fossilreiche Ornatenschichten nachgewiesen werden, dagegen blieb es unentschieden, ob *Renggeri*-Thone sich zwischen den vorigen und dem Malm einschieben oder nicht. Zusammen mit Fossilien der Ornatenzone wurde auch *Cardioceras cordatum* (!) gefunden. Der weisse Jura ist in argovischer Facies ausgebildet, es liessen sich Birmensdorfer, Effinger und Gaissberg-Schichten nachweisen, jedoch wurden sie nicht näher untersucht. Von tertiären Bildungen sind nur Schichten mittel- und obermiocänen Alters vorhanden. Auf jurassischen Schichten verschiedenen Alters liegt ein marines Küstenconglomerat mit *Ostrea gingensis, Pecten, Pectunculus, Nerita*, darüber Süsswasserkalk mit *Helix sylvana* und *Tudora Larteti*, darauf rothe Mergel, die die fossil-

Digitized by Google

leere Juranagelfluh direct unterteufen. Die Bestandtheile der Nagelfluh werden von Norden und Westen hergeleitet. Im Südosten des Kartenblattes kommt ein vermuthlich obermiocäner Süsswasserkalk vor, er führt einige Fossilien, jedoch konnte sein Alter nicht genau fixirt werden. Unter den Diluvialgebilden liessen sich Hoch- und Niederterrasse unterscheiden der Deckenschotter fehlt. Erratische Blöcke und Grundmoränenreste werden einem Seitenaste des Rhonegletschers zugerechnet.

Der zweite Theil behandelt die Tektonik. Das westliche Kartengebiet wird von zahlreichen N.—S. bis NNO.—SSW. gerichteten Verwerfungen durchschnitten. Nur wenige kleine Spalten haben andere Richtung. Im Osten herrscht Plateauland, das gegen Westen allmählich in einen Wechsel von Horsten und Grabenbrüchen übergeht. Die Verwerfungen von der genannten Richtung im westlichen Tafeljura werden das „schwarzwäldische" Spaltensystem genannt, da sie von solchen Spalten ausgehen, die im Zusammenhang mit der Rheinthalsenke die SW.-Ecke des Schwarzwaldes zerstückeln. Nach dem Verf. haben sie mit der Jurafaltung nichts zu thun, da sie im rechten oder auch spitzen Winkel auf die Ketten treffen. Ausserdem sind sie älter als die [letzte Ref.] Jurafaltung, weil dort miocäne Schichten mitgefaltet sind, die auf dem Plateau ungestört sich dem zerspaltenen Jura auflegen, selbst über die Verwerfungen hinweg. [Die letztere Beobachtung, auf die Verf. besonderes Gewicht legt, ist übrigens schon früher in dem nämlichen Gebiet gemacht worden, es scheint dies dem Verf. unbekannt zu sein. Ref.] Verf. nimmt an, dass der ganze westliche Tafeljura vor der Jurafaltung von den „schwarzwäldischen" Spalten zerschnitten wurde und dass bei „der" Jurafaltung nur im westlichen Theil dieses Gebietes, nämlich westlich von der Sissacherfluh, die von den nördlich vorgeschobenen Ketten [Wiesig-, Rainegg-, Blauen-Kette etc. Ref.] nach Osten hin tendirenden Spannungen durch die schon vorhandenen „schwarzwäldischen" Spalten in die Richtung der letzteren gedrängt wurden. Aus dem Umstande, dass die Juranagelfluh auf der Lucheren (Blatt Liestal) bedeutend niedriger liegt als der Dogger der nahen Sissacherfluh, schliesst Verf., dass hier auch Dislocationen vom Alter der [letzten Ref.] Jurafaltung vorkommen. **v. Huene.**

F. Mühlberg: Programm der Excursionen der schweizerischen geologischen Gesellschaft, 7.—10. August 1901. (Mittheil. Aargauer naturf. Ges. 9. 80—99. Mit 1 Profiltaf. Aarau 1901.)

Am ersten Vormittag wurde die Schuppenstructur des Muschelkalkes am Nordrand des Kettenjura über dem nördlichen Theil des Hauensteintunnels besichtigt. Verf. ist mit der von der ehemaligen Hauenstein-Experten-Commission construirten Tektonik der Gegend nicht ganz einverstanden, da er die Mächtigkeit des Muschelkalks dort nur auf 30 statt 100 m schätzt. Interesse erregte auch die Auflagerung von zerquetschtem Hauptrogenstein und Malm des Kettenjura auf tertiären Schichten des Tafeljura an der nördlichen Überschiebungsgrenze. Am Nachmittag studirte

Digitized by Google

man die Aufstauchung des Tafeljura gegen den Nordrand des Kettenjura in der Umgebung von Läufelfingen. Am 8. August verfolgte man die Südgrenze des Plateaujura weiter nach Osten und durchquerte die Überschiebungszone zwischen Oltingen und Aarau. Am Abend wurden diluviale Aufschlüsse zwischen Aarau und Entfelden besucht, um die Beziehung der Moränen der grössten Vergletscherung zur Hochterrasse klarzustellen. Der 9. August wurde grösstentheils dem Diluvium gewidmet; es handelte sich wieder um das Verhältniss der Moränen der grössten Vergletscherung zum Hochterrassenschotter, diesmal zwischen Brugg und Birmensdorf. Am 10. August besah man sich die Stelle des Felssturzes am Lägernkopf bei Baden, der durch falschen Steinbruchbetrieb veranlasst worden war. Darauf wurde die Blattverschiebung im Nordschenkel der Lägernkette bei Rieden demonstrirt. Auf der Niederterrasse bei Rieden liegt Löss, vermuthlich jedoch auf secundärer Lagerstätte. Weiter nach Osten boten der Nordschenkel der Lägernkette noch viel Interessantes.

Am Schlusse befindet sich ein umfangreiches Literaturverzeichniss. Sehr instructiv ist die Profiltafel. **v. Huene.**

J. M. Clarke, R. Rüdemann and D. D. Luther: Contact lines of upper siluric formations on the Brockport and Medina quadrangles. (New York State Museum. Bulletin 52. 1901. Paleontology. 6. 517.)

Verff. beschreiben die Aufschlüsse in den obersilurischen Schichten des Brockport, Albion- und Medina-Quadrangle mit besonderer Berücksichtigung der Grenzen der einzelnen Horizonte gegeneinander. Sie stellen fest, dass die namentlich in den beiden letzten Bezirken ausserordentlich verbreiteten Moore in ihrer Entstehung und Verbreitung keinen Zusammenhang mit der petrographischen Natur der unterlagernden Gesteine erkennen lassen. **Drevermann.**

A. Silvestri: Sull' esistenza dello Zancleano nell' Alta Valle Tiberina. (Rend. Ac. dei Lincei. (5.) **9**. 17—20. Rom 1900.)

Bei Sansepolcro in Toscana hatte Verf. die interessante Foraminifere *Ellipsoidina ellipsoides* gefunden, neben ihr wird nun auch noch das Vorkommen der neuen Gattung *Ellipsoglandulina* mit der einzigen Art *E. laevigata* festgestellt. Sie gleicht äusserlich der *Glandulina laevigata* D'ORB., hat aber innerlich den Bau einer Ellipsoidine und war bisher nur aus den „trubi" der sicilianischen schwefelführenden Formation bekannt. Beide vorgenannte Arten bestätigen also das Vorhandensein des Zancleano im oberen Tiberthal. Das Zancleano ist ein Absatz aus tiefem Wasser, der dem ältesten Pliocän angehört; DE STEFANI's Ansicht, dass es sich hier um eine Tiefseefacies des Mittelmiocän handle, wird zurückgewiesen. **A. Andreae.**

Digitized by Google

G. Trabucco: Fossili, stratigrafia ed età dei terreni del Casentino (Toscana). (Boll. Soc. geol. Ital. 19. 699—721. 2 Taf. Rom 1900.)

Verf. wirft LOTTI vor, die 3 Hauptgesteinstypen „Macigno, Psammite und Pietraforte", die von den meisten toscanischen Geologen im Appennin des Casentino unterschieden wurden, nicht genügend auseinander gehalten, resp. miteinander vermengt zu haben. Die Vermengung von Inoceramen und Nummuliten im Eocän beruhe auf falscher stratigraphischer Interpretation. Dann wird vornehmlich ein Profil von Poggio Scopone nach Chiusi im Casentino beschrieben und dargethan, dass das Casentino ein Erosionsthal sei. Unter den besprochenen Fossilien sind zwei neue Formen: *Eulithothamnium langhianum* und *Eul. Vernae* (nach dem Fundort Verna). Diese fossilführenden Kalke gehören zum Langhien. **A. Andreae.**

R. Schubert: Kreide und Eocänfossilien von Ordu am Schwarzen Meere (Kleinasien). (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 94—98. 3 Fig. im Texte.)

Die Mehrzahl der untersuchten Gesteinsproben ist zweifellos cretacischen Alters; in dem hell- bis dunkelrothen Rudistenkalke, dessen Einschlüsse höchstens generisch bestimmbar sind, finden sich Formen, die theils als *Radiolites*, theils als *Sphaerulites* anzusehen sind. Von einer Auster liegt ein unbestimmbares Fragment vor.

Eine reichere und gut bestimmbare Fauna haben die jüngeren Gesteine von Ordu geliefert. Es sind dies gelblichgraue Nummulitenkalke, welche folgende Formen enthalten: *Schizaster* sp., *Serpula spirulaea* L. ss., *Pecten* (2—3 sp. ind.), *Nummulites distans* DESH. s. h., *N. Tschihatscheffi* nov var. *subdistans* s. h., *N. perforata* var. *obesa* LEYM. h., *N. Lucasana* DEFR. n. h., *N. biaritzensis* D'ARCH. ss., *N. Guettardi* D'ARCH. s., *N. Murchisoni* BRUN. ss., *Assilina spira* DE ROISSY s., *A. subspira* HARPE s., *A. exponens* SOW. ss., *A. mammillata* D'ARCH. ss., *A. granulosa* D'ARCH. ss., *A.* cf. *subgranulosa* OPP. ss., *Orthophragmina ephippium* SOW. s., *O. Pratti* MICH. s., *O.* aff. *applanata* GÜMB. — *Serpula spirulaea* und die Orthophragminen sind zur Altersbestimmung unbrauchbar, die Nummuliten gestatten jedoch, das Alter der Nummulitenkalke als Mitteleocän festzustellen. **O. Abel.**

E. Fugger: Flyschbreccie am Kolmannsberge bei Gmunden. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 263—264.)

In dem von G. A. KOCH verfassten geologischen Theile der „Geschichte der Stadt Gmunden in Oberösterreich" geschieht einer Felswand von Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten Erwähnung, welche sich inmitten der Flyschzone erheben sollte. Verf. unternahm in dankenswerther Weise eine genauere Untersuchung dieses Vorkommens. Die Wand von 150 Schritt Länge und 10—12 m Höhe ist stark bewachsen, am Fusse

Digitized by Google

derselben findet man jedoch Blöcke von Flyschsandstein, Flyschbreccie und bis faustgrosse Stücke von Granatglimmerschiefer. Dieser kommt auch in der Breccie selbst vor; das grösste beobachtete Fragment in der Breccie erreicht 9 cm Länge und 2 cm Breite. Verf. glaubt es hier mit einer Art Bolgenconglomerat zu thun zu haben und ist nicht der Meinung, an dieser nahe am Südrande der Flyschzone gelegenen Stelle einen Rest des „vindelicischen Gebirges" gefunden zu haben.

[Gleichwohl glaubt Ref. darauf hinweisen zu müssen, dass sich weiter im Osten mehrere Inseln krystallinischer Gesteine befinden. Zu diesen gehört das Granitvorkommen des Pechgrabens bei Weyr, das erst kürzlich beobachtete inselförmige Auftreten von Serpentin in der Flyschzone südlich von Melk und der rothe Granit des Waschberges bei Stockerau u. a. Es ist also sehr wohl möglich, dass sich entweder an der untersuchten Felswand am südlichen Abhange des Kolmannsberges selbst oder unter der Flyschbreccie der anstehende Glimmerschiefer vorfindet. Die ausschliessliche Vergesellschaftung des Glimmerschiefers mit Flyschsandstein in der Flyschbreccie lässt diese Annahme wohl gerechtfertigt erscheinen; das Auftreten der zahlreichen „exotischen Blöcke" am Nordrande der ostalpinen Flyschzone wäre dadurch in befriedigender Weise erklärt.] **O. Abel.**

F. Katzer: Zur Verbreitung der Trias in Bosnien. (Sitz.-Ber. k. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag. Math.-naturw. Cl. 1901. 21. 1—15.)

Die in den beiden letzten Jahren ausgeführten Detailaufnahmen haben gelehrt, dass die Triasablagerungen in Bosnien eine weit grössere Verbreitung besitzen, als ihnen in den geologischen Übersichtsdarstellungen des Landes bisher zugewiesen wurde.

Im nordwestlichen Bosnien wurde im Sana-Gebiet ein bisher unbekanntes Triasgebirge aufgeschlossen. Es umfasst den grössten Theil des bei der Übersichtsaufnahme als Palaeozoicum kartirten Hügellandes zwischen Prijedor und Bosn.-Novi. Concordant auf dem permischen Grödener Sandstein und durch Schiefereinschaltungen allmählich sich aus diesem entwickelnd liegen Werfener Schichten, überlagert von nicht weiter zu gliedernden Triaskalken mit Diploporen.

Im Erzgebirge zwischen Fojnica und Kreševo nehmen Triasablagerungen ein abgestumpft dreieckiges Gebiet zwischen den Ortschaften Bakovići, Vranci und Vodovoj ein. Der sogen. Kreševoer Sandstein, ein Aequivalent des Grödener Sandsteins liegt mit scharfer Discordanz auf den erzführenden Phylliten, während er im Sana-Gebiete vollkommen concordant zum Obercarbon liegt. Die palaeozoischen Phyllite des Erzgebirges sind also jedenfalls älter als das Obercarbon von Prača, Foča und im Sana-Gebiete. Zellenkalke und Rauchwacken an der Basis der Werfener Schichten vertreten den *Bellerophon*-Kalk. In den Triaskalken im Hangenden der Werfener Schichten ist der Muschelkalk in der cephalopodenreichen Facies der Han Bulog-Kalke nachgewiesen.

Digitized by Google

Im östlichen Bosnien hat KATZER Triasablagerungen im Krivaja-Gebiet und in dem östlich bis Zvornik an der serbischen Grenze sich anschliessenden Landstrich constatirt. Bei Čevljanović, dem Hauptsitze des Manganbergbaues im N. von Sarajevo, ist die Brachiopoden- und Bivalvenfacies des oberen Muschelkalkes entdeckt worden, die zu der von BUKOWSKI in Süddalmatien nachgewiesenen Ausbildung dieses Schichtgliedes die nächsten Beziehungen zeigt. Dem Muschelkalk von Čevljanović räumlich nahe gelegene Kalke führen Halobien und gehören nach BITTNER bereits der oberen Trias an. Ihre Lagerungsverhältnisse zum Muschelkalk sind unklar. Sie tauchen nach O. unter hellgraue, dichte Diploporenkalke unter, die bei Dragoredi eine grosse Zahl von (noch nicht bearbeiteten) Fossilien geliefert haben.

Auch die ganze Umgebung von Kladanj besteht aus Triaskalken, auf denen Mergel und Kalke des Eocäns transgredirend aufliegen. Zwischen Olovo und Čude führen die Triaskalke Versteinerungen der oberen Trias *(Neomegalodon* cf. *Guembeli, Rhabdophyllia clathrata)*. In diese Triaskalke sind an derselben Localität fossilreiche Mergel des Eocäns eingefaltet. Auch bei Zvornik sind Werfener Schiefer und Triaskalke deutlich entwickelt.

Im S. von Sarajevo ist bei dem Dorfe Krupac eine neue Fundstelle der cephalopodenführenden Kalke des Muschelkalk-Niveaus durch den Strassenbau aufgeschlossen worden. **C. Diener.**

Jom. D. La Souche: Geology of Western Rajputana. (Memoirs of the Geological Survey of India. 1902. **35.** Part I.)

Der Theil Rajputanas, welcher vom Verf. geologisch geschildert wird, ist eine weite sandige Ebene, in der fliessendes Wasser völlig fehlt, ausgenommen, wenn einmal Regen fällt. Aber trotz seiner Trockenheit kann man diesen Landstrich, der einen Theil der indischen Wüste bildet, nicht direct als „Wüste" bezeichnen. Wo Wasser vermittelst Brunnen zur Oberfläche gebracht werden kann, findet sich reichlicher Graswuchs, und im Gefolge Ackerbau sowie Viehzucht. Die sogen. Wüste ernährt somit eine verhältnissmässig grosse Bevölkerung, welche, durch Erfahrung gewitzigt, den besten Gebrauch von dem vorhandenen Wasser zu machen weiss.

Die Erscheinungen der Denudation in der Wüste sind in diesem Gebiet vorzüglich zu beobachten. Man findet Windschliffe, halbgesprungene Kiesel, wie überhaupt die sämmtlichen Erscheinungen der Deflation in prächtigster Weise ausgebildet. Einige charakteristische Beispiele werden beschrieben. Ältere Schichten konnten nur an einzelnen Stellen, wo sie aus dem verhüllenden Sande emporragen, beobachtet werden. Unter den krystallinischen Gesteinen werden Schiefer und Quarzite, der Erinpura-Granit, die Malani-vulcanischen Gesteine nebst den damit vergesellschafteten Graniten, sowie basische Gänge unterschieden. Am interessantesten sind die vulcanischen Gesteine von Malani, zumeist rhyolithische Laven von stark saurem Typus. Diese Laven lagern auf gefalteten Schiefern, und trotz ihres hohen Alters konnten vielfache Beweise gefunden werden,

Digitized by Google

dass wir es thatsächlich mit echten Laven und vulcanischen Ausbrüchen zu thun haben, welche sich über eine weite Fläche verbreiteten. Als einen der wichtigsten Beweise sieht Verf. das Vorkommen von Conglomeratbänken, welche aus Lavageröllen bestehen und welche zwischen den einzelnen Lavaströmen eingelagert sind, an. „Diese Schichten haben ganz das Aussehen von gewöhnlichem Flusskies, und sie beweisen, dass zu gewissen Zeiten während der Periode vulcanischer Thätigkeit die älteren und bereits verfestigten Lavaströme durch subaërische Denudation beeinflusst wurden" (p. 21). Unter den petrographischen Bemerkungen wird ganz besonders darauf hingewiesen, dass die Malani-Rhyolite die allergrösste Ähnlichkeit mit Perliten und Pechsteinen von Wrekin in Shropshire besässen, und wenn in Betracht gezogen wird, dass die Malani-Rhyolite vor Ablagerung der Vindhyans eruptirt wurden, so ist es vielleicht nicht allzu gewagt, anzunehmen, dass kein grosser Altersunterschied zwischen den Gesteinen von Wrekin in England und denen von Malani in Rajputana besteht.

Von geschichteten Ablagerungen werden unterschieden: Vindhyan-Sandsteine und Kalke, Geschiebelehm von Bap und Pokaran (Talchir), Barmer-Sandstein, mesozoische und tertiäre Schichten von Jaisalmir und subrecente Conglomerate. Verf. nimmt an, dass eine längere Periode zwischen Ablagerung der Lava von Malani und der der Vindhyan verstrich, während welcher die Oberfläche der Lavaströme erheblich denudirt wurde. Die Vindhyans haben bisher keinerlei organische Reste geliefert, mit Ausnahme höchst zweifelhafter Spuren, welche als Kriechspuren gedeutet werden könnten und die nach Ansicht des Verf.'s jedenfalls organischen Ursprungs sind.

Das Boulder bed (Talchir) enthält zahlreiche Geschiebe der Malani-Rhyolite, und da inzwischen auch solche von Vindhyan-Kalkstein nachgewiesen wurden, so ist es ganz zweifellos, dass das Boulder bed jünger als die Vindhyans ist, und nicht älter, wie Blanford früher meinte. Die Geschiebe erreichen vielfach beträchtliche Grösse und sind schön geglättet und geschrammt. — Das Alter des Barmer-Sandsteins, der über den Talchirs lagert, kann nicht genau angegeben werden, da derselbe ausser undeutlichen Pflanzenresten keine bestimmbaren Fossilreste enthält.

Bezüglich der mesozoischen und tertiären Schichten ist nichts den Beobachtungen Oldham's hinzuzufügen.

Detailbeschreibungen einzelner Localitäten füllen das VI. Capitel, und unter den petrographischen Notizen ist am allerwichtigsten der Nachweis, dass nicht nur die Malani-Rhyolite, sondern auch die damit vergesellschafteten Tuffe und Breccien, sowie der Granit von Siwana als Geschiebe in den Glacialablagerungen der Saltrange gefunden wurden. [Dies beweist eine Transportrichtung fast genau in der Richtung des Meridians, von Süden nach Norden. Ref.] **F. Noetling.**

A. v. Krafft †: Notes on the „Exotic Blocks" of Malla Johar in the Bhot Mahals of Kumaon. (Memoirs of the Geological Survey of India. 1902. **32**. Part 3.)

Digitized by Google

Der leider so frühzeitig verstorbene Verfasser hat in dieser Arbeit die Hauptresultate seiner Reisen im Himalaya niedergelegt, soweit sie sich auf seine Untersuchungen der „Klippen" oder, wie Verf. sie nennt, „Exotische Blöcke" in den Bhot Mahals beziehen. Leider finden sich all die Mängel eines posthumen Manuscriptes, denn es kann füglich vorausgesetzt werden, dass Verf. seine Ansichten in einigen wesentlichen Punkten geändert haben würde, hätte er die Drucklegung selbst erlebt. Aber auch in der Form, wie die Arbeit vorliegt, bildet dieselbe einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Tektonik dieses abgelegenen Erdenwinkels.

Im Jahre 1892 wurden von GRIESBACH und DIENER eigenthümlich isolirte Vorkommen von fossilführenden permischen und triassischen Kalken bei Chitichun [Verf. schreibt stets Chirchun, angeblich weil das Wort so ausgesprochen wird, allein da die Bezeichnung Chitichun bereits in die Literatur übergegangen ist und sich in dieser Weise auch auf den Karten findet, so war die Substituirung des neuen Namens ein Missgriff, der nur geeignet ist, Confusion hervorzurufen; wir sagen und schreiben „Bombay" und nicht M'umbai. Ref.] in Hundés und im oberen Kiogarh-Thale entdeckt, welche mit den „Klippen" Europas verglichen wurden. GRIESBACH meinte, dass dieselben der Gebirgsfaltung, welche an dieser Stelle von vulcanischen Eruptionen begleitet war, ihren Ursprung verdankten. KRAFFT hat nun im Jahre 1900 dieses Gebiet genauer untersucht und sich dabei in Höhen von durchschnittlich 16000 Fuss bewegt.

Nach einer kurzen historischen Einleitung werden im II. Capitel die stratigraphischen Grundzüge besprochen. Ein Normalprofil zeigt die folgende Gliederung von oben nach unten:

4. Schiefer, Sandsteine. Oberer Flysch. 300—1000 engl. Fuss.
3. Grünlichgrauer Sandstein (Gieumal-Sandstein STOL.). Unterer Flysch. 400—500 engl. Fuss. } Kreide.
2. Spiti-Schiefer. Oberer Jura und untere Kreide.
1. Grauer Kalk. Obere Trias bis mittlerer Jura.

Eine ausführliche Gliederung des oberen Flysch beendet diesen Abschnitt. Der Flysch wird von Eruptivgesteinen überlagert, in welchen die exotischen Blöcke eingeschlossen liegen. Im III. Capitel werden die Charaktere der Eruptivgesteine und der exotischen Blöcke beschrieben. Die meisten der Eruptivgesteine zeigen lavaartigen Charakter, wahrscheinlich sind es zum grössten Theil Andesite, die meisten sind aber bereits derartig verändert, dass eine genauere petrographische Bestimmung nicht möglich ist. Die vulcanischen Gesteine sind jünger als der Flysch, was daraus folgt, dass dieselben nicht nur den Flysch überlagern, sondern dass sich in denselben auch Blöcke aus den verschiedenen Abtheilungen des Flysches, selbst bis zu der obersten Abtheilung (4 F) desselben, finden. Verf. meint, dass die vulcanischen Schichten unzweifelhaft subaërisch abgelagert wurden und weder intrusiv, wie früher angenommen, noch im Wasser abgelagert wurden. [Die Gründe für diese Ansicht wollen wenig einleuchten. Ref.]

Digitized by Google

Die exotischen Blöcke kommen in so grosser Zahl vor, dass die unter 10 engl. Fuss Durchmesser betragenden nicht gezählt werden konnten. Die Blöcke sind von sehr verschiedener Beschaffenheit, meist graue oder rothe Kalke, daneben Sandsteine; Tuffe und Schiefer sind seltener. Die Blöcke werden dann nach ihrem Alter gesondert aufgezählt. Die ältesten sind nach KRAFFT permo-carbonischen Alters. [Diese Auffassung muss auf Grund der neueren Forschungen des Ref. in Kashmir wahrscheinlich modificirt werden.] Dann folgen Blöcke von unterer, mittlerer und oberer Trias. Höchst wahrscheinlich auch Spiti-Schiefer und Gieumal-Sandstein, dann oberer und unterer Flysch. Viele Blöcke, namentlich rothe Kalke, sind fossilleer, und darum konnte das Alter derselben nicht bestimmt werden.

Wenn man von den jüngeren Schichten, von den Spiti-Schiefern an aufwärts, abstrahirt, so meint KRAFFT, dass die älteren einer Schichtenreihe angehörten, für die der Name Thibet-Series eingeführt wird, und von der Verf. glaubt, dass jedes einzelne Glied derselben vom Permo-Carbon an aufwärts bis zum Lias von den correspondirenden Schichten des eigentlichen Himalaya verschieden sei. [Diese Ansicht ist, was die sogen. Permo-Carbon-Schichten angeht, unrichtig, wie die neueren Forschungen in Kashmir gezeigt haben. Ref.] Verf. sucht diese Ansicht ausführlich zu beweisen.

Das IV. Capitel ist einer ausführlichen Detailbeschreibung der einzelnen Vorkommnisse von grösseren exotischen Blöcken gewidmet, namentlich derjenigen vom Balchdhura-Pass und dem Kiogarh-Plateau, und im letzten Capitel theilt Verf. seine Ansicht über den Ursprung derselben mit. Es wird zunächst dargelegt, dass dieselben unter keinen Umständen auf tektonische Ursachen zurückzuführen seien, und da diese Blöcke durchweg in vulcanischen Schichten eingelagert auftreten, so glaubt Verf. in denselben durch vulcanische Thätigkeit unterirdisch losgerissene Blöcke zu erkennen, welche in die Luft geschleudert und dann zurückfallend in die vulcanischen Schichten eingebettet wurden, oder in der Lava selbst schwimmend mit derselben zur Oberfläche gelangten. [Diese Theorie steht und fällt mit der Annahme, dass die vulcanischen Schichten subaërisch abgelagert wurden. Ref.] Die Lage dieser hypothetischen Vulcane kann Verf. nicht angeben und er sieht sich zu dem Zugeständniss genöthigt, dass viele und gewichtige Gründe, unter anderen die enorme Grösse einzelner Blöcke, welche eine ganz unerhörte vulcanische Energie voraussetzten, gegen seine Theorie sprechen. Er kommt jedoch zum Schluss, dass, was auch immer der Ursprung der „exotischen Blöcke" in Johar und Chitichun sei, dieselben von den europäischen Klippen durchaus verschieden seien und mit jenen nichts Gemeinsames, ausgenommen eine allgemeine Ähnlichkeit, aufweisen. Die Abhandlung ist reichlich durch Tafeln und Profile illustrirt. **F. Noetling.**

Digitized by Google

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

Gilbert van Ingen: The Potsdam sandstone of the Lake Champlain basin. Notes on field work. (New York State Museum. Bulletin 52. 1901. Paleontology. 6. 529. With 1 map.)

Verf. gliedert den Potsdam-Sandstein in drei Etagen. Das untere Drittel besteht aus rothen und braunen, feldspathreichen, grobkörnigen Sandsteinen; im mittleren Theile wiegen hellfarbige, feinkörnige, feldspathfreie oder -arme Sandsteine mit „Rippelmarks" und Kreuzschichtung vor. Die obere Abtheilung zeichnet sich durch häufige grünliche Schieferlagen aus. Nach oben werden Einschlüsse von Dolomit häufig; es entstehen dünne Bänke dieses Gesteins, die den Sanden eingelagert sind und schliesslich tritt der Sandstein immer mehr zurück und wird endlich durch den reinen Beekmantown-Dolomit des Untersilur überlagert. Während die untere Abtheilung gar keine Fossilien, die mittlere nur Kriechspuren von Würmern u. dergl. geliefert hat, stammt aus dem oberen Horizont eine kleine Fauna, in welcher 4 Trilobiten der Gattungen *Ptychoparia* und *Conocephalites*, 3 hornschalige Brachiopoden und 3 Gastropoden *(Platyceras, Hyolithes)* den wichtigsten Bestandtheil bilden. Es ist zu betonen, dass die Grundbestandtheile des auf präcambrischen Gesteinen transgredirend aufgelagerten Potsdam-Sandsteins häufig nicht aus der Nachbarschaft, sondern von weit entfernt gelegenen Punkten stammen.

Drevermann.

H. M. Ami: The cambrian age of the *Dictyonema*-slates of Nova Scotia. (Geol Mag. 1902. 218—220.)

Das canadische *Dictyonema Websteri* W. Dawson ist identisch mit der bekannten Leitform des europäischen Cambriums, *D. flabelliforme*, und kennzeichnet wie diese den oberen Grenzhorizont der genannten Formation. Man kennt die Art bereits von acht Punkten des östlichen Canada.

Kayser.

Silurische Formation.

Rudolf Rüdemann: The Graptolite (Levis) Facies of the Beekmantown Formation in Rensselaer County, N. Y. (New York State Museum. Bulletin 52. 1901. Paleontology. 6. 546. Plate 2.)

In dem Einschnitt des Deepkill, eines schmalen östlichen Nebenflusses des Hudson, hat sich in Wechsellagerung mit grünlichen Kieselschiefern, dunklen Kalken und feinkörnigen Schiefern eine fast continuirliche Reihenfolge von 7 Graptolithenhorizonten gefunden, die von dem Verf. drei verschiedenen Zonen zugetheilt werden, welche in gleicher Reihenfolge sich in Canada, Europa und anderweitig wiedergefunden haben. Sie gehören

Digitized by Google

sämmtlich dem tiefsten Untersilur an. Die unterste oder *Tetragraptus*-Zone findet sich wieder in Canada (Main Point Levis-Zone), in Schottland und Wales (Untere *Tetragraptus*-Zone, Skiddaw-Schiefer), Skandinavien (*Tetragraptus*-Schiefer), Frankreich (Schiefer von Huy-Statte und Sart-Bernard in den Ardennen) und in Australien (Auriferous shales in Victoria). Die zweite Zone mit *Phyllograptus anna* und *Didymograptus bifidus* wird in Canada (St. Anne-Zone), in Schottland und Wales (Obere *Tetragraptus*-Zone, Skiddaw-Schiefer), Skandinavien (Zone mit *Phyllograptus typus* und *Didymograptus bifidus*), Frankreich (bei Cabrières), Böhmen (D_1 mit *Didymograptus bifidus*) und in Australien (Auriferous shales in Victoria) in gleicher Entwickelung angetroffen. Die Vertretung der dritten Zone endlich, derjenigen mit *Diplograptus dentatus* und *Cryptograptus antennarius*, hat sich in Canada (Point Levis-Zone), Arkansas, Nevada, England (Ellergill-Schichten, Llanvirn) und Skandinavien (Zone mit *Glossograptus* und *Didymograptus geminus*) wiedererkennen lassen. **Drevermann.**

Rudolf Rüdemann: Trenton conglomerate of Rysedorph Hill Rensselaer Co. N. Y. and its fauna. (New York State Museum. Bull. 49. Paleontologic papers. 2. 1901. 3. Pl. A, B, 1—7.)

In den untersilurischen Schiefern der Gegend von Albany war schon seit längerer Zeit ein eigenartiger Conglomerathorizont beobachtet worden, der den Schiefern eingelagert und besonders gut am Rysedorph-Hügel, am Moordener Kill und bei Schodack Landing aufgeschlossen ist. Die Hauptmasse der Gerölle besteht aus schwarzen, hellgrauen und röthlichgrauen Kalken, die sich durch ihre Fauna als zur unteren Trenton-Epoche gehörig kennzeichnen. Ausserdem wurde ein untercambrisches Geröll, eine Reihe Stücke von fossilfreiem Potsdam(?)-Sandstein und eine Anzahl von Chazy- und Lowville-Kalkstücken gesammelt, deren Alter meist durch Versteinerungen bewiesen wird. Und zwar finden sich an dem südlichsten Aufschluss vor allem Sandsteine, die nach Norden hin immer mehr abnehmen, während die fossilreichen Trenton-Kalke in gleicher Richtung sich vermehren. Die genaue Beschreibung der reichen Fauna der Trenton-Gerölle ergiebt einige interessante Thatsachen. So wird die Trenton-Fauna bekanntlich in den Appalachen wie auch in Canada durch Graptolithenschiefer, die Normanskill-Schiefer vertreten, die sich nach Lapworth auch in England und Skandinavien wiederfinden. Nun hat sich in der Grundmasse des Conglomerats eine Leitform der Normanskill-Schiefer wiedergefunden, *Climacograptus Scharenbergi* Lapw., der ebenso in den schwarzen Kalken des Conglomerats vorkommt. Es wird dadurch die im Wesentlichen gleichzeitige Bildung der Schiefer und des Conglomerats bewiesen, und die Entstehung des letzten wird sich mit Rüdemann am besten auf eine leichte appalachische Aufwölbung im Bereiche der Abtragung durch die Wellen zurückführen lassen. Eine weitere interessante Thatsache ist das Auftreten einer Reihe von Gattungen in den Kalkgeröllen des Conglomerats, die dem amerikanischen Trenton bisher fremd waren, sich aber in nahe verwandten

Digitized by Google

Formen im europäischen Untersilur gefunden haben. Ausser dem schon genannten Graptolithen sind es noch *Diplograptus foliaceus* MURCH. sp., und weiterhin besonders Trilobiten, wie *Tretaspis*, *Lonchodomus*, *Remopleurides*, *Sphaerocoryphe*, *Cybele* u. a., die Brachiopodengattung *Christiania*, die sich z. Th. zum ersten Male ausserhalb Europas gefunden haben. Durch diese Thatsache wird die Ansicht verstärkt, dass zur Trenton-Zeit eine offene Verbindung der östlichen Trenton-See der Vereinigten Staaten mit dem Atlantischen Ocean und dem europäischen Untersilurmeer bestand. Palaeontologisch interessant ist das Vorkommen zahlreicher Ostracoden in vorzüglicher Erhaltung. Den Hauptantheil an der Fauna liefern Trilobiten (ausser den schon genannten Gattungen noch *Asaphus*, *Illaenus*, *Thaleops*, *Cyphaspis*, *Bronteus*, *Calymmene*, *Ceraurus*, *Dalmanites* und *Pterygometopus*) und Brachiopoden (besonders Orthiden); den Rest bilden einige Anthozoen, Crinoiden, Cystideen, Bryozoen, Zweischaler, Schnecken, Pteropoden und Cephalopoden. **Drevermann.**

F. R. Cowper Reed: Woodwardian Museum notes J. W. SALTER's undescribed species. (Geol. Magaz. 1901. 5—14 u. 106—110. Taf. I u. VII.)

Es werden hier beschrieben und abgebildet: *Lichas scutalis* und *Proetus Fletcheri*, beide aus dem Wenlock-Kalk; ferner *Dalmania (Phacops) caudata* var. *corrugata* aus dem Woolhope-Kalk und *Encrinurus multiplicatus* aus dem mittleren Bala; endlich *Trochus calyptraea* und *Subulites pupa* aus dem Wenlock-Kalk.

SALTER's *Turrilepas Ketleyanus* aus dem Wenlock-Kalk wurde für sehr schlecht erhaltene Reste aufgestellt, von denen nicht einmal die Zugehörigkeit zu den Crustaceen gesichert erscheint. **Kayser.**

Devonische Formation.

John M. Clarke: Limestones of central and western New York interbedded with bituminous shales of the Marcellus stage with notes on the nature and origin of their faunas. (New York State Museum. Bulletin 49. Paleontologic papers 2. 1901. 115. Plate 8.)

In den schwarzen Marcellus-Schiefern des Staates New York, deren Fauna aus dünnschaligen Bivalven und Brachiopoden, Cephalopoden und Pteropoden besteht, finden sich in zwei verschiedenen Horizonten Kalkeinlagerungen. Die eine, nahe der Basis des Mitteldevons, hat nach dem Hauptleitfossil *Agoniatites expansus* VANUXEM den Namen *Agoniatites*-Kalk erhalten, der andere wurde von CLARKE als Stafford-Kalk bezeichnet. Während der untere Horizont sich in Schoharie und westlich bis nach Phelps im Staate Ontario ausdehnt, hier aber verschwindet, beginnt gerade

Digitized by Google

hier der Stafford-Kalk, welcher westlich bis zum Erie-See reicht. Die Fauna beider Kalke weicht vollkommen von der des Marcellus-Schiefers ab; die *Agoniatites*-Fauna stellt vielmehr den ersten Vorstoss der von Westen kommenden Hamilton-Thierwelt dar. Sie konnte bei den ungünstigen Lebensbedingungen das Feld nicht behaupten und verschwand wieder. Mit dem Stafford-Kalk beginnt die Hamilton-Thierwelt ihren zweiten Vorstoss, der noch erfolgloser war, da er noch nicht einmal so weit östlich gelangte, wie die *Agoniatites*-Fauna. Dass die Einwanderung beide Male von der gleichen Richtung geschah, geht aus den vielen Analogien hervor, die beide Faunen trotz zahlreicher Verschiedenheiten verknüpfen. Interessant sind die beiden neuen Arten, *Macrochilina onondagaensis* und *Thoracoceras Wilsoni*, die letzte besonders wegen ihrer nahen Verwandtschaft mit einer von Whiteaves aus dem Stringocephalenkalk von Manitoba beschriebenen Art. **Drevermann.**

Elvira Wood: Marcellus (Stafford) limestones of Lancaster, Erie Co., N. Y. (New York State Museum. Bulletin 49. Paleontologic paper 2. 1901. 139. Plate 9.)

Die Verf. giebt eine genaue Beschreibung des Vorkommens und der Fauna des Stafford-Kalkes von Lancaster. Sie theilt den Horizont in eine Reihe von Zonen ein und zeigt durch die Gegenüberstellung der Fauna dieser Kalke mit derjenigen der liegenden und hangenden Marcellus-Schiefer, wie auffallend die Verschiedenheiten beider Facies sind. Von den 72 Arten des Stafford-Kalkes sind nur 2 auf ihn beschränkt, 11 gehen aus der Onondaga-Zeit hinauf, 8 finden sich ausserdem in den Marcellus-Schiefern, 15 sind diesen und den Hamilton-Schichten gemeinsam und 54 Arten finden sich nur noch in den Hamilton-Schichten. Es geht aus den Darlegungen klar hervor, dass zu Beginn der Ablagerung des Stafford-Kalkes das flache Meer, das die Marcellus-Fauna beherbergt, sich vertiefte und zugleich die Hamilton-Fauna einwanderte. Da das Meer aber wieder flacher und schlammiger wurde, so konnte sie ihren Platz nicht behaupten und wurde nochmals von einer Marcellus-Fauna abgelöst. Die Verschiedenheiten zwischen dem hier beschriebenen Aufschluss bei Lancaster und dem von Clarke bekannt gemachten bei Stafford sind nur sehr geringe.
Drevermann.

John M. Clarke: Preliminary statement of the paleontologic results of the areal survey of the Olean quadrangle. (New York State Museum. Bulletin 52. 1901. Paleontology. 6. 524.)

Durch geologische Aufnahmen ist es möglich geworden, einer Schichtengruppe, die auf typischen Chemung-Schichten liegt und bisher als Vertretung des brackisch-limnischen Catskill angesehen wurde, ein carbonisches Alter zuzuweisen. Es werden in der Schichtenfolge drei Conglomerathorizonte beschrieben, von denen der unterste, das Wolf-Creek-Conglomerat,

Digitized by Google

besonders wichtig ist, da in ihm sich der palaeontologische Umschwung vollzieht. Zwar gehen leitende Devonformen, wie *Spirifer disjunctus* und *Camarotoechia contracta*, noch höher hinauf, jedoch tragen andererseits Formen wie *Oehlertella pleurites*, *Agelacrinites*, Ptychopterien, Pararcen, *Palaeanatina* u. a. m. einen deutlich carbonischen Charakter. Bemerkenswerth sind Fischreste, die sich in den sandigen Schiefern über dem Grenzconglomerat gefunden haben. **Drevermann.**

John M. Clarke: The indigene and allied faunas of the New York devonic. (New York State Museum. Bulletin 52. Paleontology. 6. 1901. 664.)

Zum Beginn des Devons war das appalachische Thal ein weiter Golf, der nordwestlich und südwestlich mit der Mississippi-See, östlich mit dem Atlantischen Ocean in Verbindung stand. Die Helderberg-Fauna wanderte von Nordosten ein, vermischte sich mit den Überbleibseln der silurischen Thierwelt und verbreitete sich von hier südlich nach Tennessee und Illinois. Von derselben Richtung kam die Oriskany-Fauna, deren Verbreitungscentrum weiter nördlich liegt; sie transgredirte stellenweise über die Helderberg-Schichten. Die Onondaga-Fauna mit ihren riffbildenden Korallen kam von Westen; jedoch deuten einzelne Elemente darauf hin, dass auch Einwanderungen von anderer Richtung, vielleicht durch die Oriskany-Provinz des östlichen New York erfolgten. Die gleichalterigen sandigen Cauda-galli- und Schoharie-Schichten sind nahe verwandt mit dem Oriskany-Sandstein. Auch die *Agoniatites*-Fauna (Marcellus) kam von Westen und ebenso die Hamilton-Fauna, die erst nach einem misslungenen Vorstoss sich in dem eroberten Gebiet behauptete. Die Tully-Fauna mit *Hypothyris cuboides* wanderte wahrscheinlich von Nordwesten her ein, ebenso die Naples-Fauna mit *Manticoceras intumescens*, die in New York als kurzlebiges eingewandertes Element zu betrachten ist. Gleichzeitig lebte im centralen New York die Ithaca-Fauna, die sicher einen Nachkommen der Hamilton-Fauna darstellt. Als Ablagerungen aus brackischem oder süssem Wasser fasst man die Oneonta-Sandsteine mit *Amnigenia catskillensis* auf, die im Alter etwa dem jüngeren Ithaca entsprechen. Das Catskill ist nur eine Fortsetzung der Oneonta-Schichten und die Chemung-Fauna endlich ist als Nachkomme der Hamilton-Ithaca-Faunen aufzufassen, die als einzige indigene Fauna des Devons im Staate New York eine bemerkenswerthe Stelle einnimmt. **Drevermann.**

D. D. Luther: Stratigraphic value of the Portage sandstones. (New York State Museum. Bulletin 52. 1901. Paleontology. 6. 616.)

Während in dem Einschnitt des Genesee-Flusses die typische Naples-Fauna (Cephalopoden-Facies) von den basalen Genesee-Schiefern durch Cashaqua- und Gardeau-Schiefer und den Portage-Sandstein bis in die Wiscoy-Schiefer, also durch eine Schichtenfolge von über 1200 Fuss

Digitized by Google

Mächtigkeit hindurchgeht, wird etwa 30 Meilen weiter östlich, im Thal des Naples-Flusses, diese Thierwelt schon viel früher durch eine Brachiopoden- und Zweischaler-Fauna abgelöst. Verf. glaubt, dass es sich um das langsame Vorrücken der über den ganzen Complex folgenden Chemung-Fauna handelt, die in dieser ganzen Zeit nur 25 von den 30 Meilen zwischen den beiden Profilen erobert hätte. Jedoch zeigt CLARKE in einem Nachwort, dass die Einwanderer sich aus der weiter östlich sehr verbreiteten Ithaca-Facies recrutirten. Sie treten etwa in halber Höhe der Gardeau-Schiefer (von dem Grimes-Sandstein an) zuerst auf und behaupten das Feld, bis sie von der Chemung-Fauna mit *Spirifer Verneuili* abgelöst werden, dessen frühestes Auftreten in dem östlichen Profil (High point-Sandstein) gleichzeitig mit der Ablagerung des Portage-Sandsteins erfolgt.

Drevermann.

John M. Clarke: Value of *Amnigenia* as an indicator of freshwater deposits during the devonic of New York, Ireland and the Rhineland. (New York State Museum. Bull. 49. Paleontologic papers. 2. 1901. 199. Pl. 11.)

BEUSHAUSEN hatte *Amnigenia* aus dem unteren Mitteldevon (?) des Rheinlandes für einen wahrscheinlichen Vorläufer der Unionen erklärt und sowohl *Amnigenia catskillensis* VANUXEM sp. aus dem amerikanischen Oberdevon, wie „*Anodonta*“ *Jukesi* FORBES aus den irischen Kiltorcan beds hierher gezogen. Verf. ist der gleichen Ansicht und hält mit BEUSHAUSEN ein Leben dieser Thiere im Brackwasser für sehr wahrscheinlich. Für diese Annahme spricht die sandige Natur des Gesteins in Amerika, Irland und Rheinland, ausserdem aber das vollkommene Fehlen mariner Versteinerungen, abgesehen von massenhaften Orthoceren, die in den *Oneonta*-Schichten vorkommen und nach Ansicht des Verf.'s gelegentlich vom Meere in grossen Schwärmen in die Küstenseen eingespült wurden. Sonst wurden nur Fisch- und Pflanzenreste (in Irland ausserdem noch einige Crustaceen) mit *Amnigenia* gemeinsam gefunden, und diese Fossilien widersprechen einer Deutung der betreffenden Schichten als Brack- oder Süsswasserablagerungen in keiner Weise. Die beigegebene Tafel veranschaulicht das gesellige Vorkommen der merkwürdigen Formen auf's Beste; sie giebt ein verkleinertes Bild einer Gesteinsplatte, auf der 33 zweiklappige, geschlossene Exemplare von *Amnigenia catskillensis* liegen. **Drevermann.**

David White: Description of a fossil alga from the Chemung of New York with remarks on the Genus *Haliserites* STERNBERG. (New York State Museum. Bull. 52. Paleontology. 6. 1901. 593. Pl. 3, 4.)

Verf. beschreibt und bildet ab vorzüglich erhaltene Algenreste aus dem Oberdevon des Staates New York, für die er den Namen *Thamnocladus Clarkei* n. g. n. sp. in Vorschlag bringt. Er stellt zugleich für

Digitized by Google

einen Theil der „Art“ „*Haliserites*“ *Dechenianus* Göpp. (und einige verwandte Formen) den Gattungsnamen *Taeniocrada* auf, da der Name *Haliserites* zuerst von Sternberg für eine zweifelhafte Pflanze aus dem sächsischen Cenoman verwandt wurde, und versucht die Verwirrung etwas zu klären, die über die „Haliseriten“ des deutschen Unterdevon (offenbar mehrere Arten) in der Literatur herrscht. **Drevermann.**

Triasformation.

J. Perrin Smith: The border-line between palaeozoic and mesozoic in Western America. (Journal of Geology. 9. No. 6. Oct. 1901. 512—521.)

Die Kluft zwischen Palaeozoicum und Mesozoicum ist im westlichen Nordamerika an einigen Stellen durch Bildungen überbrückt, die eine Continuität der Sedimentation und des organischen Lebens während der Perm- und Triasepoche beweisen.

In Texas folgen über den zweifellos permischen Wichita beds mit ihrer Ammonitenfauna rothe Schichten, theils marine, theils Süsswasserablagerungen, die z. Th. dem Perm, z. Th. der Trias angehören. In den marinen rothen Schichten von Texas sind Fossilien in der „Double Mountain-Formation“ bei den Wasserfällen des Salt Croton Creek, Kent county, gefunden worden. Verf. hat unter diesen Fossilien Arten von *Medlicottia*, *Waagenoceras* und *Pleurophorus* bestimmt, die mit Formen aus den Wichita beds nahe verwandt sind und das permische Alter der Double Mountain-Formation ausser Zweifel stellen. Dieser Schichtgruppe entspricht ferner die Cimmaron series von Oklahoma und Kansas und der fossilführende Horizont von Fort Douglas bei Salt Lake City in den rothen Schichten von Utah.

Im südöstlichen Idaho liegen die rothen Schichten, deren tiefere Abtheilung in Kansas, Texas und Utah permische Fossilien enthält, über einem Kalkstein mit einer untertriadischen Meeresfauna. Es sind dies die *Meekoceras*-beds, deren Fauna zuerst von White beschrieben wurde. Seither haben Hyatt und Verf. neue Aufsammlungen gemacht und Ammoniten der Gattungen *Meekoceras, Aspidites, Flemingites, Pseudosageceras, Ussuria, Ophiceras, Clypites, Danubites* und *Nannites* darin nachgewiesen. Ein sehr fossilreiches Vorkommen desselben untertriadischen Horizontes wurde vom Verf. 600 Meilen weiter südwestlich bei Inyo county in Californien entdeckt. Unter den Ammoniten sind mehrere mit Formen aus den Ceratitenschichten der Salt Range und den *Proptychites*-Schichten des Ussuri-Gebietes sehr nahe verwandt.

Der Kalkstein mit der Fauna der *Meekoceras*-beds von Inyo county wird durch eine mehrere hundert Fuss mächtige Folge von fossilleeren Schiefern von einem Kieselkalk mit *Fusulina* im Liegenden geschieden. Im Hangenden der *Meekoceras*-beds folgen zunächst 800 Fuss mächtige Kalkschiefer, dann ein nur wenige Fuss mächtiger schwarzer Kalk mit

Digitized by Google

Ammoniten — die vom Verf. mitgetheilte Vergesellschaftung von Gattungen klingt einigermaassen befremdend — der an die Basis der mittleren Trias zu stellen ist. Vom Obercarbon bis zur mittleren Trias scheint volle Concordanz zu herrschen.

Weder von *Otoceras* noch von *Medlicottia* hat sich in den *Meekoceras*-beds eine Spur gefunden. Verf. meint, dass die *Meekoceras*-beds zweifellos Aequivalente untertriadischer Bildungen Ostindiens und Sibiriens seien und dass „Passage beds" von der Art der *Otoceras*-beds s. s. im Himalaya in Californien zwischen den *Meekoceras*-beds und dem liegenden Fusulinenkalk zu suchen sein dürften. **Diener.**

A. v. Krafft: Zur Gliederung des Muschelkalks im Himalaya. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1901. 52—53.)

Die von Griesbach und dem Ref. gegebene Gliederung des Muschelkalks im Himalaya wird nach den vergleichenden Untersuchungen A. v. Krafft's in Spiti und am Shalshal Cliff berichtigt. Die wichtigste Correctur ist der Nachweis des Auftretens von zwei altersverschiedenen Brachiopodenfaunen im Muschelkalk. Die jüngere mit *Spiriferina Stracheyi* Salt. liegt unter den cephalopodenreichen Ptychitenkalken. Sie enthält in Spiti auch Ammoniten, die mit den von dem Ref. aus dem Muschelkalk der Klippe von Chitichun No. I beschriebenen identisch sind, ferner *Ceratites subrobustus* Mojs. und *Sibirites Prahlada* Dien. Darunter liegen fossilleere Knollenkalke von ca. 20 m Mächtigkeit und erst an deren Basis die erdigen Kalksteine mit der (in Spiti noch nicht beobachteten) Fauna der *Rhynchonella Griesbachi* Bittn. **Diener.**

G. B. Trener: Bericht aus der Gegend von Borgo. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 252.)

Vorläufiger Bericht über Aufnahmen in der centralen Partie des Granitkerns der Cima d'Asta-Masse. Es werden mehrere Fehler in der Kartirung bei der älteren Übersichtsaufnahme mitgetheilt. Im S. fallen die Schiefer unter den Granit ein, im N. bei Tombolin di Caldenave liegen die metamorphosirten krystallinischen Schiefer auf dem Granit. Bei Castel Ivano wurden im anstehenden Verrucano Schieferstücke aus der metamorphosirten Schieferdecke zusammen mit Porphyrgeröllen gefunden. Porphyritgänge durchsetzen den Granit und das Verrucano-Conglomerat.
Diener.

M. Bresson: Le trias dans le synclinal d'Albières et d'Arques (Corbières). (Bull. soc. géol. France. **26**. 1900. 906—907.)

Die Triasablagerungen treten hier als eine schmale, zusammenhängende Zone von 6 km Länge unter der oberen Kreide hervor. Anzeichen einer Überschiebung sind nicht vorhanden. Die Entwickelung der Trias ist die-

Digitized by Google

selbe wie allenthalben in der Region der Corbières: Fleckenmergel und Rauchwacken mit Gyps und Doppelpyramiden von Quarz, Dolomite und Plattenkalke. **Diener.**

M. Ogilvie-Gordon: Fauna of the upper Cassian zone, South Tirol. (Geol. Mag. 1900. 337—349.)

Der Inhalt dieses Artikels stimmt im Wesentlichen mit den in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlichten und in dies. Jahrb. 1901. II. -121- ausführlich referirten Mittheilungen über die Fauna der Cassianer Schichten von Falzarego überein. An der Hand einer umfangreichen Fossilliste wird gezeigt, dass jene Fauna den Charakter einer Mischfauna von Cassianer und Raibler Schichten trägt, also eine höhere Position einnimmt als die typische Cassianer Fauna von den Stuoreswiesen. Die Verfasserin hält ihre Ansichten über die Beziehungen des Schlerndolomits zu den Cassianer Schichten und die Ablehnung der Rifftheorie von E. v. Mojsisovics aufrecht. **Diener.**

C. Diener: Mittheilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias des südlichen Bakony. (Resultate d. wiss. Erforschung d. Balaton-Sees. 1. Theil 1; palaeontol. Anhang. 18 p. 1 Taf. Budapest 1899.)

—, Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony. (Ibid. 12 p. 1 Taf. Budapest 1900.)

Die Bearbeitung des Cephalopodenmateriales der neueren Aufsammlungen in der Trias des Bakony des Herrn Prof. L. v. Lóczy und Prof. P. Desid. Lazkó ergab folgende Resultate:

1. **Werfener Schichten** von Csopak und Vörös-Berény lieferten die bekannten Formen: *Dinarites dalmatinus* Hauer, *Tirolites cassianus* Quenst., ausserdem einige generell nicht genau bestimmbare: *Dinarites* cf. *nudus* Hauer und *Meekoceras* cf. *caprilense* Mojs., beides Typen der südalpinen Triasentwickelung.

2. **Muschelkalk**. Der „Reiflinger-Kalk" lieferte von 14, z. Th. neuen Fundorten, eine typische *Trinodosus*-Fauna. [Es ist aber besonders hervorzuheben, dass die Bezeichnung „Reiflinger-Kalk" hier im alten stratigraphischen Sinne Stur's und Böckh's, also gleichbedeutend mit *Trinodosus*-Schichten, nicht im neueren faciellen Sinne angewendet wird. Die Facies des oberen Muschelkalkes des Bakony ist nicht diejenige der Reiflinger Entwickelung in den Nordostalpen, sondern schliesst sich vielmehr an die Ausbildungsweise der Südalpen an. Ref.]

Die Basis des Muschelkalkes repräsentirt der Fundort Malomvölgy, den Böckh in seinem Aufnahmsbericht 1873 als Királykut-völgy bezeichnete, und eine gewisse Mengung der tieferen Brachiopodenfauna und höheren *Trinodosus*-Fauna aufweist. Von Cephalopoden lieferte diese Grenzschicht nur einen *Monophyllites* cf. *Suessi* Mojs.

Digitized by Google

Alle anderen Fundorte gehören stratigraphisch ein und demselben Niveau, faunistisch der *Trinodosus*-Zone an. Es werden beschrieben: *Orthoceras campanile* Mojs., *Pleuronautilus ambiguus* Arth., *P. crassescens* var. *jugulatus* Arth., sowie diesen nahestehende unbestimmbare Bruchstücke; *Pleuronautilus* cf. *semicostatus* Mojs., *Ceratites aviticus* Mojs., *C. trinodosus* Mojs., *C. subnodosus* Mojs. (im Sinne Diener's: Beiträge zur Pal. Wien. 13. 8), *C. cordevolicus* Mojs. (mit schön erhaltenen transitorischen Mundrändern), sowie *C. Barrandei* Mojs. gehören, vielfach in schönen und typischen Exemplaren, zu den häufigsten Funden. Mangelhafter erhaltene, und nur von einzelnen Fundorten vorliegende Ceratiten werden als: *Ceratites* n. sp. ex aff. *Comottii* Mojs., *Ceratites* sp. ind. (Gruppe des *C. Zoldianus* Mojs.), *Ceratites* sp. ind. (Gruppe des *C. semiornatus* Arth.), *Ceratites* aff. *altecostatus* Arth. beschrieben. Es sind dies also Formen der Muschelkalk-Cephalopodenfaunen, die äusserst nahe verwandt in den Nord- und Südalpen sich finden.

Aus den bosnischen Han-bulog-Kalken tritt hier *Ceratites ellipticus* Hauer und *Ceratites* cf. *lenis* Hauer auf.

Eine neue Form vom Fundorte Hajmaskér wird als *Ceratites perauritus* Dien. beschrieben und zeichnet sich durch enggestellte, paarige Sichelrippen aus, welche auf dem Externtheil zu alternirend und in ein wenig schräge stehenden länglichen Knoten — Parabelohren(?) — verschmelzen. Diese Sculptur erinnert in gewissem Sinne an diejenige der Oppelien.

Auffallend stark treten die Balatoniten an Häufigkeit zurück. Es werden angeführt: *Balatonites gemmatus* Mojs., *Balatonites* cf. *balatonicus* Mojs., *B. Zitteli* Mojs., sowie eine Reihe von identischen Formen mit jenen der Reiflinger Kalke von Gross-Reifling: *B. Haueri* Arth., *B. armiger* Arth., *Balatonites* cf. *lineatus* Arth., *Balatonites* sp. ind. ex aff. *hystrix* Arth. Interessant ist der Fund eines *B. transfuga* Arth., welche Form die von Mojsisovics angenommene Entwickelung von *Trachyceras* aus *Balatonites* illustrirt. Dasselbe ist auch bei *B. conspicuus* Dien., einer neuen Form, zu sehen, die ebenfalls die genetische Lücke zwischen *Balatonites* und *Trachyceras (Protrachyceras)* schliessen hilft. Sehr nahe verwandt ist ein als *Protrachyceras* sp. beschriebenes Bruchstück.

Gut vertreten ist die Gattung *Hungarites* durch eine neue Form *H. Arthaberi* Dien., die von zwei Fundorten in guten Exemplaren vorliegt, und durch *H. Emiliae* Mojs., einer jüngeren Form des ladinischen Latemar-Kalkes, deren nächste Verwandte in tieferen Niveaux erst aus der arktischen Trias bekannt waren.

Beyrichites liegt in einem nicht näher bestimmbaren Bruchstück vor.

Longobardites, eine echt südalpine Form, ist von drei Fundstellen durch *L. breguzzanus* Mojs. vertreten.

In grosser Menge treten Ptychiten, wie überall, so auch hier auf; am häufigsten ist *Ptychites flexuosus* Mojs. und *Pt. gibbus* Ben., welche fast an allen Localitäten gefunden wurden, ferner *Pt. megalodiscus* Beyr., *Ptychites* cf. *acutus* Mojs., *Ptychites* cf. *striatoplicatus* Hauer.

Digitized by Google

Proarcestes cf. *extralabiatus* Mojs. ist durch wenige schlechte Exemplare vertreten.

Die Belemnitiden werden durch *Atractites* (*A.* cf. *obeliscus* Mojs., *A. crassirostris* Hauer) repräsentirt.

3. Buchensteiner Schichten lieferten von Felsö Eörs, wo sie nur gering mächtig anstehen, auch nur eine magere Ausbeute, in der das Leitfossil *Protrachyceras Reitzi* Böckh allein sicher nachzuweisen war; ausserdem *Joannites* cf. *trilabiatus* Mojs. et a. i.

4. Wengener Schichten sind nur in der Facies der *Tridentinus*-Kalke Böckh's in der Aufsammlung vertreten, und zwar durch *Orthoceras* cf. *campanile* Mojs.

Von mehreren Localitäten liegen vor: *Arpadites Arpadis* Mojs., *A. Telleri* Mojs., *A. cinensis* Mojs., während *Arpadites* cf. *Szabói* Mojs., *Arpadites* cf. *Toldyi* Mojs. und eine neue Form, *A. (Dittmarites) Lóczyi* Dien. nur an einer Fundstelle auftreten. Letzterer schliesst sich eng an den karnischen *A. segmentatus* des Feuerkogels bei Aussee an und stellt somit das einzige nordalpine Element unter diesen ausschliesslich südalpinen und bakonischen Arpaditentypen dar.

Die Trachyceraten sind vertreten am häufigsten durch *Protrachyceras ladinum* Mojs., sodann durch *P. Archelaus* Laube und *P. pseudo-Archelaus* Böckh; seltener ist *Anolcites* cf. *Richthofeni* Mojs. und der neue *A. Laczkói* Dien., der diesem nahe stehen soll.

Proarcestes liegt als *P. subtridentinus* Mojs. von allen drei Fundorten vor, während *Proarcestes* cf. *Boeckhi* Mojs. und *Proarcestes* cf. *panonicus* Mojs. bedeutend seltener sind. Dasselbe gilt von *Joannites* sp., der sich zunächst an den älteren (Buchensteiner) *J. trilabiatus* Mojs. anschliesst.

Ausgesprochene Wengener Typen sind die weiteren angeführten Formen: *Monophyllites wengensis* Klipst., *Celtites epolensis* Mojs., *Gymnites Ecki* Mojs. und *Gymnites* cf. *Credneri* Mojs., sowie *Ptychites noricus* Mojs.

Von all diesen Formen der *Tridentinus*-Kalke, mit Ausnahme von *Orthoceras*, gilt für die Verbreitung dasselbe, was bei den Arpaditen oben schon hervorgehoben wurde, dass sie in der geographischen Verbreitung ausschliesslich auf den Bakony und die Südalpen beschränkt sind. Die Nordalpen zeigen in den anderen Facies auch eine andere Fauna.

5. Veszprémer Mergel. Ganz im Gegensatz zur Art der geographischen Verbreitung der unter- und mitteltriadischen Ablagerungen tritt nun, in den Aequivalenten der Lunz-Raibler Schichtgruppe, ein auffallender Umschwung ein.

Die Cassianer Schichten sind in der Suite nicht durch Cephalopoden vertreten, sondern im Bakony als Breccienkalke und Mergel oder Dolomite entwickelt, auf welche (Veszprémer) Mergel mit *Carnites floridus* Wulf. eine ausgesprochen nordalpine Form aus den niederösterreichischen *Aon*-Schiefern, Bleiberger Schichten etc., also der Basis des Lunzer Sandsteines folgen.

Digitized by Google

In den höheren Lagen (bei Diener: 6. Veszprémer Mergel und Dolomit), die natürlich demselben karnischen Complexe zufallen, finden wir ebenfalls nordalpine Faunenelemente der Hallstätter Entwickelung: *Protrachyceras Attila* Mojs. und *Protrachyceras* cf. *Aspasia* Mojs., *Trachyceras triadicum* Mojs., *Anasirenites* cf. *Marthae* Mojs., *Isculites* cf. *obolinus* Dittm. sp.

Eine Ausnahme macht nur *Trematodiscus Tommasii* Parona.

In der karnischen Stufe haben also im Bakony die nordalpinen Einflüsse entschieden die südalpinen überwogen, bis dann mit der uniformirenden Transgression des Hauptdolomites gleiche Verhältnisse in beiden alpinen Triasgebieten sich herausbildeten. [Diese faunistischen Beziehungen, welche die Bittner'schen Beobachtungen bezüglich der Brachiopoden bestätigen, sind in der vorliegenden Arbeit nicht berührt. Ref.] **v. Arthaber.**

C. Diener: Einige Bemerkungen über die stratigraphische Stellung der Krimmler Schichten und über den Tauerngraben im Oberpinzgau. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 50. 383. Wien 1900. 12 p. u. 1 Profil.)

Im Krimmler Profil, das von Diener NS. über den Plattenkogel gezogen wird, sind die „Krimmler Schichten" als eine Folge von Kalken mit eingeschlossener Dolomitplatte (Nesslinger Wand) aufgeschlossen, die von phyllitartigen Glanzschiefern mit Lagern von Quarzit und sericitischen Grauwacken (Plattenkogel) unterteuft werden, welche wieder von einer mächtigen Bank eines stark krystallinischen, feinkörnig-plattigen Kalkes unterlagert werden (Scharte zwischen Rosskopf und Steinkarkogel).

Diese ganze Schichtenfolge ist an Brüchen abgesunken, so dass der Kalk der Nesslinger Wand an den Phyllit des Oberpinzgauer Mittelgebirges zu liegen kommt, während die südliche Kalkmasse am Centralgneiss des Steinkarkogels abstösst.

Löwl hatte (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 44. 517 ff.) die Lagerung dieser Krimmler Schichten als Synklinale aufgefasst, indem er die beiden kalkigen Niveaux im Liegenden und Hangenden der phyllitartigen Glanzschiefer des Plattenkogels als altersgleich ansah, während Diener nachweist, dass sie altersverschieden seien: Der Kalk der Nesslinger Wand liess sich durch glückliche Funde von Gastropodendurchschnitten und von Diploporen als sicher triadisch bestimmen, während der Kalk im Liegenden sowohl durch seine genaue petrographische Übereinstimmung, als durch sein weiteres Fortstreichen bis in das Gebiet von Mairhofen im Zillerthal, wo er von Becke als „Kalk von Hochstegen" bezeichnet worden ist, sich als Hochstegen-Kalk erkennen liess, der aller Wahrscheinlichkeit nach palaeozoischen Alters sein dürfte.

Aus diesen stratigraphischen Ergebnissen ergab sich auch eine andere Erklärung des Profiles, das nach Diener als Grabenbruch aufzufassen ist.

Vergleicht man mit diesen Resultaten die Ergebnisse der Untersuchungen von Rothpletz und F. E. Suess über die Brenner Schiefer, so

Digitized by Google

ergiebt sich eine enge Übereinstimmung insofern, dass hier wie dort triadische Kalke und Dolomite über eine ältere Schichtfolge transgrediren. Freilich ist im Krimmler Profil gerade die Contactgrenze der Triaskalke gegen ihre Unterlage schlecht zu sehen; erst weiter gegen W. wird sie in der Gerlos-Steinwand deutlich sichtbar.

Die „Krimmler Schichten", die ursprünglich von Peters und Stur in ihrer Gesammtheit als Aequivalente der Radstätter Tauerngebilde, somit als mesozoisch angesehen wurden, welche aus den Radstätter Tauern in ununterbrochenem Zuge hier durchstreichen, sind später von Stache in das Carbon gestellt worden. Vacek hat dann nachgewiesen, dass die Triasbildungen der Radstätter Tauern nicht die ununterbrochene Fortsetzung der Krimmler Schichten bilden, und jetzt ergiebt sich aus den Aufnahmen Diener's, dass der oberste Theil der Krimmler Schichtfolge triadisches Alter besitzt, während die Unterlage als älter, wahrscheinlich als palaeozoisch aufzufassen ist. **v. Arthaber.**

Kreideformation.

J. Cornet: Note sur la présence du Calcaire de Mons, du tuffeau de Saint-Symphorien et de la Craie phosphatée de Ciply au sondage des Herbières (Commune de Tertre). (Procès-verb. Soc. belge de Géologie. **16**. (1.) 1902. 39.)

Das Bohrloch hat unter Quaternär mit 3 Kieslagen das obere und untere Landénien durchteuft, von 99—103 m das Montien, dann feste und körnelige Kalke mit *Lima semisulcata, Bourgueticrinus ellipticus, Thecidium papillatum* etc. bis 118 m, die braune, phosphorithaltige Kreide bis 124 m, die Kreide von Spiennes bis 140 m, Schreibkreide bis 313,80 m und dann tiefere Kreidebildungen bis 338,40 m, wo das Steinkohlengebirge erreicht wurde. **von Koenen.**

Tertiärformation.

M. Cossmann: Mollusques éocèniques de la Loire inférieure. (Bull. Soc. d. Sc. nat. d. l'Ouest d. l. France. Nantes 1902. **2**. (2.) 12 pl.)

Ausser zahlreichen bekannten Arten werden folgende neue beschrieben und abgebildet: *Ampullina Vasseuri, A. namnetensis, Natica synaptoglossa, N. stenoglossa, Vanikoro (Narica) Bourdoti, Lacunaria laevigata, Adeorbis namnetensis, Scala perelegans, S. Pissaroi, S. tenuicincta, S. mediana, S. mikroscopica, Crassiscala millepunctata, Canaliscala (?) dictyella, Tenuiscala mesomorpha, Acirsa britana, A. Vasseuri, A. coislinensis, A. hybrida, Aclis hybrida, A. gouetensis, A. Dumasi, Niso Dumasi, Syrnola coislinensis, Odontostomia Oppenheimi, O. pervicina, O. campbonensis, O. Dumasi, Nerita internuda, N. Dumasi, N. Bourdoti, Phasianella infracallosa, Ph. Bonneti, Eucyclus Bureaui, Leptothyra*

Digitized by Google

occidentalis, Otomphalus Dumasi nov. gen. et sp., *Callonia Pissaroti, C. acutispira, C. megalomphalus, Gibbula Bourdoti, G. arthonensis, Norrisia radiata, N.? coislinensis, Dillwynella? namnetensis, Solariella elevata, S. subcraticulata, S. asperrima, S. valvatoides, S.? coislinensis, Eumargarita Bourdoti, Trochus gouetensis, T. Dumasi, Cyclostrema nitidulum, Tinostoma guttiferum, Scutum patulum, S. semiradiatum, S. contractum, Subemarginula paucicostata, Emarginula gouetensis, E. Pissaroti, Rimula delicatula, Fissurellidea Bourdoti, Patella Bourdoti, Chiton Pissaroi, Anisochiton? Dentalium coislinense, Siphonodentalium armoricense, Carinaria mirabilis, Limnaea oncodes, Auricula scotina, Helix armoricensis, H. cenchridium, Actaeon Pissaroi, Terebra coislinensis, Drillia erronea, Pleurotomella orthocolpa, Amblyacrum namnetense, Genotia ecostata, Marginella condensata, Suessionia eutaeniata, Siphonalia goniocolpa, Strombocolumbus Dumasi, Murex coislinensis, Typhis sinuosus, Lampusia interstriata, L. namnetensis, Cypraea aequipartita, Cerithium rhaphidoides, Bittium Dumasi, Semivertagus dissimilis, Potamides dyscritus, P. orientalis, Colina hemidictya, Mathildia distinguenda, M. gracilis, Littorina coislinensis, Dumasella pretiosa* nov. gen. et sp., *Bithinella Dumasi.*

von Koenen.

O. van Ertborn: Quelques mots au sujet du Boldérien. (Procès-verbaux Soc. belge de Géologie etc. **16**. 1902. 126.)

Es wird ausgeführt, dass die Miocän-Fauna des „Centrums" von Deutschland von Osten her eingewandert sei, zuerst zum Bolderberg bei Hasselt, dann nach Waenrode (Brabant), noch später nach Edeghem (Schichten mit *Panopaea Menardi = Glycimeris gentilis*), auf welche die schwarzen Sande von Antwerpen folgten.

[Die Wanderung dürfte umgekehrt erfolgt sein. Ref.]

von Koenen.

A. de Grossouvre: Sur la constitution des sables de la Sologne aux environs de Gien. (Bull. Soc. Géol. d. France. Compt. rend. d. Séance. 2. Juni 1902. 92.)

Dollfus hatte angegeben, dass bei Gien die Sande der Sologne kiesartig würden und Feuersteine und Kieselkalke enthielten. Dies wird für unrichtig erklärt.

von Koenen.

C. Chatelet: Sur la présence de blocs de molasse dans les sables pliocènes de Jonquerettes (Vaucluse). (Compt. rend. Séances Soc. Géol. d. Fr. 26. Mai 1902. 88.)

Südlich Jonquerettes (Vaucluse) finden sich in gelben Sanden ähnlich denen des Astien von Tavel etc. (Gard) feste Molasse-Blöcke mit kleinen kieseligen Geröllen, ähnlich der Mollasse von Villeneuve-les-Avignon, wie sie auch weiter nach Süden in einer Scholle über dem Schlier noch erhalten ist.

von Koenen.

Digitized by Google

C. Chatelet: Sur l'Aquitanien d'Aramon (Gard). (Compt. rend. Séances Soc. Géol. d. Fr. 26. Mai 1902. 88.)

Ramond hatte die rothen Mergel mit Geoden mit *Helix Ramondi*, welche bei Aramon (Gard) zwischen Conglomeraten liegen, zum Aquitanien gestellt, während sie auf der geologischen Karte als Bartonien angeführt sind. Dieselben Schichten finden sich auch über dem Tunnel von Aramon und enthalten drei oder vier *Helix*-Arten, von welchen eine mit *Helix subsenilis* Cr. verglichen wird. E. Pellat fügt hinzu, dass das von Tournouër untersuchte Conglomerat von Chartreux bei Dijon ausser *Helix Ramondi* und *Cyclostoma divionense* zahlreiche *Helix Lucani* Tourn. enthält, die sich auch bei Aramon findet. **von Koenen.**

E. Salle: Del calcare nummulitico della Poggia, località nei Monti livornesi. (Att. Soc. Tosc. di Sc. nat. Proc. verb. 12. 107—108. Pisa 1900.)

An der Poggia, 8 km östlich von Livorno, werden in einem 380 m über dem Meere gelegenen Hügel Kalksteine gebrochen. In diesen Kalksteinen weist Verf. mikroskopisch das reichliche Vorkommen kleiner Nummuliten, ferner etwas sparsamer Orbulinen und eine *Rotalia* nach. Eine specifische Bestimmung war ihm noch nicht möglich. **A. Andreae.**

P. Oppenheim: Über die grossen Lucinen und das Alter der „miocänen" Macigno-Mergel des Appennin. (Dies. Jahrb. 1900. I. 87 ff.)

F. Sacco: Sull' età di alcuni terreni terziari dell' Appennino. (Att. R. Ac. delle Sc. di Torino. **35**. 74—83. Turin 1900.)

C. de Stefani: Il Miocene nell' Appennino settentrionale a proposito di due recenti lavori di Oppenheim e di Sacco. (Atti Soc. Tosc. di Sc. nat. Proc. verb. **12**. 56—60. Pisa 1900.)

P. Oppenheim: Noch einmal über die grossen Lucinen des Macigno im Appennin. (Centralbl. f. Min. etc. 1900. (12.) 375—379.)

Da die ausführlichste der genannten Arbeiten, die erste, sich in dieser Zeitschrift befindet, so kann die ganze Controverse, welche sich über das Alter der Macigno-Schichten mit grossen Lucinen auf Anregung von Oppenheim entsponnen hat, hier kurz behandelt werden. Auf Grund seines Studiums der grossen Lucinen des Macigno, welche Gioli 1887 eingehend beschrieben hatte, kommt Oppenheim zu dem Schluss, dass diese entschieden ein alttertiäres Gepräge haben und ihn an die *Lucina corbarica* Leym. und die von ihm aus den Schichten des Mte. Postale und Mte. Pulli beschriebenen Arten erinnern. Er bestreitet deshalb das bisher allgemein angenommene miocäne Alter des Macigno im Nordappennin. — Sacco behandelt in seiner Arbeit das vielumstrittene Alter der „formazione marnoso-arenacea", die im Appennin der Emilia, Toscanas und Umbriens so ver-

Digitized by Google

breitet ist. Er bespricht die Ansicht der verschiedenen Autoren, die sie theils zum Miocän, theils zum Eocän stellten und gelangt dann selbst zu folgenden Schlüssen: 1. Die fossilführenden Zonen sind auf das Engste lithologisch und tektonisch mit der oberen Kreide verbunden und werden ihrerseits vom Macigno bedeckt, der dann zuweilen noch typisches Tongrien trägt, sie dürften also zum Eocän gehören. 2. Die genannten Zonen enthalten ferner Nummuliten, Orbitoiden und Fucoiden von eocänem Typus. 3. Die für eine miocäne Altersbestimmung verwendeten Fossilien sind schlecht erhalten, auch dürften viele Formen durch beide Systeme hindurchreichen. Er sieht also die besprochene mergelig-sandige oder mergelig-kalkige Formation im Allgemeinen als Eocän an.

C. DE STEFANI will an dem mittelmiocänen Alter der Lucinen festhalten und beruft sich auf ein Profil bei Montebaranzone im Modenesischen, welches stratigraphisch die Lage der Lucinenschichten im Langhiano erweise. Auch wendet er sich in anderen Punkten gegen die Ausführungen SACCO's.

Schliesslich betont OPPENHEIM in der letzten Arbeit im Centralblatt nochmals die unterscheidenden Merkmale der beiden grossen *Lucina*-Formen: *L. pomum* GIOLI = *L. Dicomani* DE STEF. und *L. Dicomani* GIOLI = *Loripes globulosa* DESH. des Macigno im nördlichen Appennin, von den miocänen Lucinen. Die Lagerungsverhältnisse sind verwickelte und er verweist auf Beobachtungen von DIONYS STUR, der die Lucinensandsteine von Poretta als steil stehende Klippe in den „Argille scagliose" und als älter wie diese ansieht. Er vergleicht sie mit dem *Lucina*-Kalk von Hollingstein in Niederösterreich, der seinerseits über Inoceramen-Flysch und unter dem Nummulitensandstein von Greifenstein liegen soll.

A. Andreae.

F. Schaffer: Die Fauna des glaukonitischen Mergels vom Monte Brione bei Riva am Gardasee. (Jahrb. geol. Reichsanst. 1899. **49**. 659—662. Taf. XVII.)

Der Monte Brione bildet die nördliche Fortsetzung der Tertiärbildungen vom Monte Manerba südlich von Saló, von der Isola di Garda, von Malcesine und Novazzo-Arriaso. Das Streichen ist nordsüdlich, das Fallen in W. Über weichen Mergeln, die GÜMBEL den *Clavulina Szaboi*-Schichten gleichstellte, folgen Lithothamnienkalke von grosser Mächtigkeit, die bisher keine Versteinerungen geliefert haben. Das Hangende dieser Schichten bilden dunkle glaukonitische Grünsandsteine, welche nach oben in lichtere glaukonitische Mergel übergehen. — Verf. stellt denselben in das untere Miocän und hält ihn für eine dem Grünsande von Belluno äquivalente Bildung. *Pecten Pasini* MENGH., *Thracia Benacensis* n. sp. und *Cardita Brionensis* n. sp. sind abgebildet und beschrieben.

O. Abel.

Digitized by Google

G. Trabucco: Il carattere paleontologico nella cronologia del Miocene dell' Appennino. (Att. Soc. Tosc. di Sc. nat. Proc. verb. 12. 149—152. Pisa 1900.)

In einer kurzen polemischen Notiz wendet sich Verf. gegen die von Lotti und Sacco vorgebrachten stratigraphischen Beobachtungen, welche das eocäne Alter des appenninischen Macigno darthun sollen und verficht, gestützt auf palaeontologische Gründe, dessen miocänes Alter.

A. Andreae.

A. Rzehak: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Congerienschichten von Leobersdorf. (Verh. geol. Reichsanst. 1902. 205—206.)

Aus einer kleinen Suite von Leobersdorfer Conchylien konnten einige Formen bestimmt werden, welche theils von dieser Localität, theils aus dem Wiener Becken überhaupt nicht bekannt waren. Es sind dies drei verschiedene Formen der Gastropodengattung *Orygoceras*, die bisher von einigen Fundstätten des südmährischen Braunkohlenbeckens und aus den sarmatischen Schichten von Wiesen bekannt war. Die erste Form ist offenbar mit *O. corniculum* Brus. identisch; die zweite steht dem *O. scolecostomum* Brus. am nächsten und ist durch ihre bedeutende Grösse und ziemlich stark geschweifte Anwachsstreifen ausgezeichnet. Die dritte Form ist am ehesten an *O. filocinctum* Brus. anzuschliessen. Ferner führt Verf. *Caspia Vujičі* Brus. und *C. obtusa* Brus. an. Bemerkenswerth ist die Gattung *Melanosteira*, die durch eine der *M. Bogdanovi* Brus. verwandte Form repräsentirt wird. Ein embryonales Schalenfragment ähnelt *Papyrotheca* oder *Succinea papyrotheca* Brus. Ähnliche fragmentarische Stücke fand Verf. in den *Melanopsis*-Sanden von Gaya (Mähren). — Eine kleine Form von *Planorbis* (*? Pl. rhytidophorus* Brus.) liegt aus Leobersdorf und mehreren Fundorten Mährens (Gaya, Stawieschitz, Tscheitsch) vor. Endlich werden von Leobersdorf ein *Carychium* (mit 3 Spindelfalten!) und zwei verschiedene Formen von *Hyalinia (Conulus)* erwähnt.

Wie an den meisten Fundorten in den mährischen Congerienschichten finden sich auch in Leobersdorf marine Foraminiferen, zumeist Vertreter der das Seichtwasser bewohnenden Gattungen *Polystomella* und *Nonionina*. Über das Vorkommen von Foraminiferen in der pannonischen Stufe stellt Verf. eine ausführlichere Arbeit in Aussicht. **O. Abel.**

— — — —

A. Verri e De Angelis d'Ossat: Secondo contributo allo studio del Miocene nell' Umbria. (Boll. Soc. geol. Ital. 19. 240—279. Rom 1900.)

Anschliessend an ihre frühere Arbeit (vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -119-) beschäftigen sich die Autoren wieder mit der „formazione arenaceo-marnosa" Umbriens und speciell ihrem Vorkommen in der Catena der Monti Martani. Verri behandelt die Stratigraphie derselben. Mesozoische Schichten bilden

Digitized by Google

den Kern des Gebirgszuges, so unterliassische Kalke, sowie „scisti scagliosi“ der Kreide, die allmählich in graue Schiefer, Mergel und Mergelkalke mit Hornsteinen des Untereocän übergehen. An den tieferen Gehängen finden sich dann noch andere Schichten, die aus einem Wechsel grauer Mergel, sandiger Kalke, Sandsteine und polychromer Mergel bestehen und wahrscheinlich zum Obereocän gehören. Verri ist der Ansicht, dass die Lagerungsverhältnisse für ein miocänes Alter der oberen sandig-mergeligen Formation sprächen, ja, dass sogar vielleicht noch die grauen Mergel („marne bigie“), trotz des Vorkommens mikroskopischer Nummuliten in den ihnen eingelagerten Kalkbänken, zum Miocän gehörten.

de Angelis d'Ossat führt im palaeontologischen Theil viele Arten an, die an zahlreichen Localitäten Umbriens in der betreffenden Formation gesammelt wurden und die ein entschieden miocänes Gepräge tragen, und zwar zumeist auf Mittelmiocän hinweisen, nur wenige haben Beziehungen zum Oligocän, Eocän und den Kreideschichten. Die Autoren gelangen also wiederum zu dem Schlusse, dass die „formazione marnoso-arenacea“ zum Mittelmiocän mit seinen verschiedenen Tiefenstufen gehöre.

A. Andreae.

G. de Stefano: Le argille a *Coenopsammia Scillae* Seg. e le sabbie marine della contrada Corvo in Reggio di Calabria. (Att. Ac. Gioenia di Sc. Nat. (4.) **13**. Mem. V. 9 u. Taf. Catania 1900.)

Bei Corvo unweit Reggio in Calabrien liegt über gelblichen miocänen Mergeln blauer pliocäner Thon, darüber marines und dann terrestrisches Quartär. Das marine Quartär besteht aus Sanden, die nach oben hin kalkig werden. Sie enthalten Anomien, Cythereen, *Loripes* und einige Gastropoden. Der pliocäne Thon führt reichlich die *Coenopsammia Scillae* Seg., eine auch im Pliocän von Messina verbreitete Koralle, auf den Korallen sitzt zuweilen *Spondylus Gussoni* da Costa. **A. Andreae.**

B. Nelli: Fossili miocenici dell' Appennino aquilano. (Boll. Soc. geol. Ital. **19**. 381—418 u. Taf. Rom 1900.)

Im aquilanischen Appennin besteht der Schlier, resp. das Langhiano von Pareto und Mayer, in den tieferen Schichten aus einem festen weissen Kalk, der demjenigen von Aqui entspricht, und darüber aus sandigen Mergeln oder mergeligen Kalken, eine Entwickelung, die sich überhaupt im ganzen centralen Appennin findet. Diese in der tiefen Uferregion abgesetzten Miocänschichten führen hauptsächlich Bivalven und besonders *Pecten*, die an Arten- und Individuenzahl überwiegen, so namentlich *P. Haueri* und *P. Malvinae*. In Allem werden 43 Arten beschrieben, neu davon sind: *P. granulato-scissus*, *P. Chelussianus*, *Lima oblonga* und *Arcopagia speciosa*. **A. Andreae.**

Digitized by Google

Quartärformation.

F. Salmojraghi: Il pozzo detto glaciale di Tavernola Bergamasca sul Lago d'Iseo. (Boll. Soc. Geol. Ital. 21. 221—256. Taf. VIII. 1902.)

Gegenstand des Aufsatzes ist die auch von BALTZER in seiner Monographie des Iseo-Sees beschriebene eigenthümliche Grotte bei Tavernola am Ausfluss des Iseo-Sees, und es soll nachgewiesen werden, dass diese schief in den Fels hineinziehende Höhlung kein Gletschertopf ist, sondern eine durch den Gletscher eröffnete Karsthöhle. Nach einer genauen Beschreibung, zu der die Tafel gehört, kommt erst eine lange Zusammenstellung der Literatur über Gletschertöpfe überhaupt, die 18 Seiten einnimmt. Dann wird hervorgehoben, dass die Höhlung schief, parallel dem Fallen läuft, nicht senkrecht, wie sonst bei allen Gletschertöpfen. Ferner sind die unteren Theile verengt und mit Kanten oder Vorsprüngen versehen, was in solcher Weise bei Strudellöchern kaum beobachtet ist. Aber einzelne Theile der Wände sind glatt, kleine typische Strudellöcher vertical in den Boden eingefügt, am unteren Ende Spalten vorhanden, die mit Lehm und Schotter verstopft sind. Das Ganze soll einer Auslaugungshöhle gleichen, die freilich von einem Bache durchflossen war, so dass sich die untergeordneten, aber unzweifelhaften Corrosionserscheinungen erklären. Die Höhle war abgesperrt, bis der Gletscher die obere Gesteinsschicht fortnahm, dann drang Wasser mit alpinem Schutt ein. Ein Schlusswort ist gegen die BALTZER'sche Auffassung gerichtet. **Deecke.**

Gagel: Über eine diluviale Süsswasserfauna bei Tarbeck in Holstein. (Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt f. 1901. 293.)

Verf. fand in der BLÖCKER'schen Ziegeleigrube unter Geschiebesand horizontal gelagerte, geschichtete Thone von schmieriger Beschaffenheit, sich auskeilend, unterlagert von Bänderthon in steiler Sattelstellung, mit Sandlagen, welche Driftblöcke führen; theilweise liegt darüber ein eigenthümlicher bräunlichgrauer Thon (der vielleicht marine Fauna geführt hat).

Wahrscheinlich das Hangende dieser bräunlichgrauen Thone bildet eine Süsswasserablagerung, die nach oben von einer mächtigen schlickartigen Bildung überlagert ist und aller Wahrscheinlichkeit nach auf marinen Thonen lagert. Das Profil ist folgendes:

Geschiebesand.
Geschichtete gelbe Sande.
Bräunlicher, humoser, schlickartiger Thon mit kleinen Gypsdrusen.
Dunkle fette Thone mit ausgesprochener Süsswasserfauna und -Flora, ½—1 m.

Der Thon ist „Brockenmergel", d. h. zerfällt in lauter kleine, eckige Brocken.

Die marinen Thone stehen also nicht in näherem Zusammenhang mit der bekannten „Austerbank" des Grimmelberges, welche vielleicht nur aus

Digitized by Google

einigen grossen Schollen besteht; denn die marinen Thone werden nach oben von Brackwasser- und Süsswasserschichten überlagert.

Verf. fand übrigens auf der Austernbank nicht sandige Moräne, sondern nur stark verwitterten Geschiebesand.

Das Alter ist nach Gagel unsicher. Auf die Unzulänglichkeit des Altersbeweises durch den „Korallensand" macht Verf. nachdrücklich aufmerksam; der Korallensand bildet keinen einheitlichen Horizont zwischen oberem und unterem Geschiebemergel. **E. Geinitz.**

S. Passarge: Die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen, Uckermark. (Jahrb. preuss. geol. Landesanstalt f. 1901. **22**. 79—152. 1 Taf.)

Süsswasserkalke sind ausser den Quellabsätzen „Wiesenkalk" unter Torfmooren und „Seekreide" auf dem Boden mancher Landseen. Nach Untersuchung der Seen bespricht Verf. die Pflanzenwelt, deren Vertheilung sehr charakteristisch ist: bis zu 5—6 m Tiefe findet sich auf dem Seeboden eine mehr oder weniger geschlossene Pflanzendecke, die sich dann schnell lichtet, indem die Schlammfläche immer freier zu Tage tritt. Innerhalb der Pflanzendecke lassen sich unterscheiden: die Schilfformation, der Pflanzenrasen und die Tiefenzone.

Die Schilfformation ist auf das flache Wasser des Vorlandes beschränkt. zu unterscheiden sind die geschlossene Binsenformation, die gemischte und die Wiesenschilfformation; die Algen spielen eine wichtige Rolle daneben. Der Pflanzenrasen ist gemischter, *Chara*- und *Vaucheria*-Rasen.

Die Ablagerungen sind: die Sand- und Geröllzone des Ufers, der helle Kalkschlamm des *Chara*-Rasens, der dunkelgrünlichgraue bis schwärzliche Schlamm der gemischten Pflanzendecke, der schwarzgrüne Schlamm der *Vaucheria*-Zone, der Tiefenschlamm, die Muschelbreccien, die Torfzone der Wiesenränder. — Mehrere Analysen werden mitgetheilt und discutirt.

Die Rolle der Mollusken ist insofern unbedeutend, als sie die Menge des abgeschiedenen Kalkes nicht vermehren, vielmehr war aller in den Muschelschalen abgelagerte Kalk bereits von den Pflanzen abgeschieden; nur die localen Anhäufungen von Muschelschalen steigern den Kalkgehalt des Schlammes. Die Umwandlung des kohlensauren Kalkes in Schlamm beruht auf der Entstehung von Humussäuren: die Kalkhumate betheiligen sich an der Bildung der Seekreide.

Mechanische Sedimente spielen hier keine Rolle, dagegen kommen Kalk, Eisen und Kieselsäure in Lösungen vor. Die Pflanzen incrustiren sich mit Kalk, beim Absterben werden sie bis auf Reste von der Thierwelt gefressen und in Koth umgewandelt. Conchylien rufen eine Anreicherung an Kalk hervor. Unter dem *Chara*-Rasen im flachen Wasser entsteht direct heller Kalkschlamm. Einen besonderen schwarzgrünen Schlamm, der an Eisen und Kieselsäure reich ist, liefern die Massen von *Vaucheria*.

Der Pflanzenschlamm wird oft durch Strömungen und Wellen weiter verbreitet, so dass der Tiefenschlamm zum grossen Theil aus solchen fort-

Digitized by Google

geschwemmten Massen besteht; er ist eine Anhäufung von fortgeschwemmtem Pflanzenschlamm, Plankton, Thierkoth, Thierleichen, Blättern, Zweigen, Früchten, Pollenkörnern u. s. w.

Der abgelagerte Schlamm erleidet im Laufe der Zeit Veränderungen durch Oxydation; mit der Tiefe nimmt er deshalb eine hellere Färbung an (höherer Kalkgehalt). Die Zerstörung der organischen Substanzen erfolgt hauptsächlich wegen Abwesenheit von schützendem Thon, wegen der zerstörenden Einwirkung des Kalkcarbonates auf die organischen Substanzen und wegen der dauernden Sauerstoffzufuhr bei Abfluss und stetiger Erneuerung des Wassers.

Als Anhang wird die Tiefe des Faulen Sees (typischer Evorsionskessel) und die mikroskopische Bestimmung der niederen Thiere und Pflanzen mitgetheilt; die Karte zeigt die Vertheilung der Schlammablagerungen und Tiefen der Seen. **E. Geinitz.**

Wahnschaffe: Auffindung der Paludinenbank in dem Bohrloche Carolinenhöhe bei Spandau. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1902. Briefl. Mitth. -1-.)

19 m unterer Diluvialsand,
bis 28,8 „ „ Geschiebemergel,
„ 57,0 „ „ Diluvialsand,
„ 58,5 „ *Paludina*-Bank (aus gut erhaltenen Schalen der *Paludina diluviana* bestehend, Oberkante — 9,4 m unter N. N.),
„ 67,5 „ Diluvialsand und Grand.

Während Wahnschaffe diese *Paludina*-Bank für ein älteres Interglacial hält, betont Maas (p. -4-), dass er in Westpreussen *Paludina diluviana* auf primärer Lagerstätte zwischen unterem und oberem Geschiebemergel gefunden habe. **E. Geinitz.**

E. Geinitz: Die geologischen Aufschlüsse (*Litorina*-Ablagerungen) des neuen Warnemünder Hafenbaues. (Mitth. a. d. Grossh. Meckl. Geol. Landesanst. 14. Rostock 1902. 3 Taf.)

Auf der Oberfläche des grauen Geschiebemergels liegt ein submarines (älteres) postglaciales Waldbett. Seine jetzige Lage, 5,2 m unter dem Meeresspiegel, ergiebt, dass nach Verschwinden des Landeises das Land hier höher als gegenwärtig gelegen hat. Die Funde von arktischen (subarktischen?) Pflanzen in den kleinen Moorniederungen der Geschiebemergeloberfläche der näheren Umgebung weisen darauf hin, dass dieses Waldbett sich ohne zeitliche Unterbrechung aus den arktischen resp. subarktischen Verhältnissen heraus entwickelt hat.

Darüber folgen Ablagerungen der „*Litorina*-See", beginnend mit Sand und Muschelgrus, mächtige, feingeschichtete, moorige, sandige Thonmassen, oben sandiger werdend. Enorme Mengen von *Cardium, Scrobicularia, Litorina* nebst Diatomeen; einem höheren Salzgehalt entsprechend, bedingt durch offene Meeresverbindung. Funde von starken Exemplaren

Digitized by Google

des Tümmlers und Seehundes. Senkung des früheren Landes. Wattenbildung. Zuerst wärmeres Seewasser (durch Meeresströmungen oder milderes Klima?), gegen Schluss mehr brackische Diatomeen.

Die Diatomeen sind von Heiden bearbeitet. Munthe fand 2 Foraminiferen *(Polystomella striatopunctata, Nonionina depressula)* und einige Ostracoden. — Ein Specialprofil zeigte unter dem hangenden Feinsand:

a) 0,45 m dünngeschichteter, graubrauner, sandiger Thon oder thoniger Feinsand;
b) 0,50 „ ebenso (mehr thonig), mit Muscheln (vorherrschend *Cardium* und *Scrobicularia*);
c) 0,70 „ bänderthonartig, mager mit Schluff, weniger Muscheln, viel *Mytilus*;
d) 0,10 „ schwarze Schicht, feucht, sandig;
e) 0,35 „ mooriger Thon mit viel *Hydrobia*;
f) 0,03 „ feuchter, daher dunkler, Streifen von grauem feinen Sand (wenig Muscheln);
g) 0,50 „ thonige Moorerde mit viel Muscheln;
h) 0,10 „ dunkler, scharfsandiger Muschelgrus, viel *Litorina*;
i) dünne Schicht grauer Sand mit Wurzeln, z. Th. torfig, übergehend in den unteren Geschiebemergel.

Auf den Schichtflächen scheidet das Wasser reinen Schwefel aus.

Über den *Litorina*-Ablagerungen folgen durch Veränderung der Strandverhältnisse (Meereseinbrüche über die Watten) Strandgerölle und Sande. Darüber moorstreifiger Sand und Torfschichten und schliesslich die oberste Torflage. Sie deuten eine Hebung an, während welcher Torfbildung stattfand, die aber durch wiederholte Überschwemmungen von der See oder dem Flusse mit Sanden bedeckt und vielfach umgelagert wurde, bis endlich ein reineres Torflager sich entwickeln konnte; aber auch dieses wurde vom Strande her theilweise mit Sand überdeckt. Die letzte Hebung (von geringem Betrage) setzte sich vielleicht in eine erneute, geringfügige recente Senkung um.

Statt der spätglacialen Senkung der *Yoldia*-Zeit und folgenden Hebung der *Ancylus*-Zeit (arktische und subarktische Flora) der nördlichen Gebiete hier dauernd gehobenes Land; auch lassen sich keine Grenzen zwischen beiden Abschnitten erkennen.

In dieser Zeit bildeten sich die Ablagerungen des Heidesandes.

Kästner's Beobachtungen über die Höhenlage und Beschaffenheit der Grenzen des Heidegebietes haben gezeigt, dass erst nach der Ablagerung des Heidesandes eine ungleichmässige Senkung des Bodens stattgefunden haben muss, und zwar in der Richtung von SO. nach NW.

Hiernach würde der Minimalbetrag der *Litorina*-Senkung bei Warnemünde 20 m sein, wahrscheinlich aber noch grösser. Dass diese Senkung nicht über die ganze mecklenburgische Küste eine gleichmässige war, geht auch aus dem Auftreten des Geschiebemergeluntergrundes hervor. Die Bewegung, welche die Senkung verursachte, war eine tektonische.

E. Geinitz.

Digitized by Google

J. H. Bonnema: Cambrian erratic blocks at Hemelum in the SW. of Frisia. (K. Akad. Wet. Amsterdam. 1902.)

In dem zu Ziegelei verwertheten Geschiebemergel finden sich krystallinische und Sedimentärgeschiebe von westbaltischem Charakter. Beschrieben werden *Scolithus*-Sandstein, grauer Sandstein mit eingeschalteten bunten Streifen, *Paradoxides*-Kalksandstein, *Tessini*-Sandstein, Alaunschiefer mit *Agnostus pisiformis*. **E. Geinitz.**

Wüst: Beiträge zur Kenntniss des pleistocänen Kalktuffes von Schwanebeck bei Halberstadt. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1902. Briefl. Mitth. 14.)

Die Fossilien des Schwanebecker Kalktuffes sind Charenreste, Abdrücke von höheren Pflanzen, Ostracoden, zahlreiche Conchylien und Säugethierreste. Der Kalktuff enthält nordische Gesteine und wird an einer Stelle von Geschiebemergel überlagert, ist also interglacial (schwierig zu unterscheiden, ob ältestes oder mittleres Interglacial). Er kann gleichalterig mit den älteren thüringischen Kalktuffen sein, deren Altersverhältnisse zum Schluss besprochen werden. **E. Geinitz.**

P. Friedrich: Der Untergrund von Oldesloe, nebst einer kurzen Darstellung der Geschichte der ehemaligen Saline. (Mitth. d. geogr. Ges. Lübeck. 16. 1902. 45 p. 2 Taf.)

Die Salzquellen und ihre Ausnutzung. Brunnengrabungen und Bohrungen auf Salzwasser. Von Interesse ist Bohrung 5:

bis 4 m Dammerde,
„ 15,3 „ grober und feiner Sand,
„ 16,3 „ feiner lehmiger Sand,
„ 17,4 „ grober Sand, mit 2 % Salz,
„ 17,5 „ blauer Lehm,
„ 20,5 „ Sand mit Braunkohlentheilen,
„ 22,3 „ blauer Lehm,
„ 23 „ Sand mit Gerölle,
„ 24,5 „ grober Sand, 2½ % Salz,
„ 26,4 „ blauer Lehm,
„ 30 „ grünlicher Lehm,
„ 30,2 „ Braunkohle,
„ 31,5 „ Grand, 2¾ % Salz,
„ 33,6 „ blauer Lehm,
„ 43,5 „ brauner Lehm,
„ 47,7 „ sandiger blaugrauer Lehm, 2½ % Salz,
„ 125,7 „ braungrauer fetter Lehm, nachher mit Sandadern und Gerölle,
dann Sand mit Süsswasser.

Vier Analysen der Oldesloer Salzquellen werden mitgetheilt.

Digitized by Google

Bohrungen auf Süsswasser. Von diesen ist die an der Königstrasse von besonderem Interesse:

bis	5,8 m	gelber Geschiebemergel,	Ablagerungen der letzten Eiszeit
„	7,7 „	eisenschüssiger, schwach thoniger Grand,	
„	8,2 „	grauer Geschiebemergel,	
„	9,2 „	„ Grand,	
„	12,5 „	„ Geschiebemergel,	
„	13 „	grandiger Sand,	
„	13,4 „	grauer Thonmergel,	
„	22,5 „	„ grober, dann feiner bryozoenreicher Spathsand,	
„	23,3 „	„ Mergelsand,	
„	24 „	„ Geschiebemergel,	
„	32,8 „	„ Sand und grandiger Sand mit Salzwasser,	
„	33 „	schwarze sandige Modde,	Interglacial
„	33,9 „	grauer kalkfreier Quarzsand mit Feldspath und Feuerstein,	
„	35,5 „	schwarze sandige Modde,	
„	35,8 „	dunkler humoser kalkfreier Sand,	
„	37 „	grünlichgrauer kalkhaltiger sandiger Thon,	
„	37,4 „	blaugrauer fetter Thon mit Feldspath und Feuerstein (umgearbeiteter Geschiebemergel),	
„	103 „	grauer Geschiebemergel mit dünnen Einlagerungen von grobem thonigen Sand,	Hauptciszeit
„	105,1 „	grauer thoniger grandiger Sand,	
„	115,6 „	„ z. Th. grandiger Sand mit schwachem Kalkgehalt. Süsswasser.	

Diese Bohrung hat nach Verf. interglaciale Schichten ergeben. Der grünliche Thon enthält Brackwasserconchylien und -Diatomeen, sowie Ostracoden; seine Höhenlage ist — 20 N. N. Die sandige Modde ist eine Süsswasserbildung. — Auch in anderen Bohrungen in Oldesloe fand sich das Interglacial, welches als zweites angenommen wird. Der mehrfache Wechsel von Geschiebemergelbänken und Spathsanden deutet auf ein wiederholtes Vorrücken und Abschmelzen des Inlandeises dicht hinter der Endmoräne hin. Die Unterkante des Diluviums ist nirgends erreicht.

Das Grundwasser von Oldesloe zeigt das Schema: oben Salzwasser, unten Süsswasser. **E. Geinitz.**

Milthers und Nordmann: Über einige interglaciale Süsswassermollusken der Umgegend von Posen. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1902. Briefl. Mitth. 39.)

In den von Wahnschaffe und Maas bekannt gewordenen „unteren" Sanden von Johannisthal fanden sich in gutem Erhaltungszustande Süsswasserschalen neben Säugethierknochen; die Mollusken entsprechen Seeformen, nicht denen von rinnendem Wasser. **E. Geinitz.**

Digitized by Google

P. Friedrich: Beiträge zur Lübeckischen Grundwasserfrage. III. (Sonderabzug a. d. Lübeckischen Blättern. Lübeck 1902. 4°. 24 p. Mit 3 Profiltafeln.)

Es werden eine Reihe von Bohrungen mitgetheilt von Oldesloe (s. u.), Lübeck und Umgegend.

In Oldesloe finden sich 2 ganz verschiedene Grundwasserhorizonte, über dem Geschiebemergel fliesst in allen Sandschichten Salzwasser, unter demselben Süsswasser.

Der Grundwasserdurchbruch am Kulenkampkai zeigte, dass in der Traveniederung die Überlaufbrunnen einer einzigen Grundwasserströmung angehören.

Ein Tiefbrunnen in Schwartau ergab:

bis 26 m Sand und Geschiebemergel,
„ 148 „ steiniger Sand, dann Glimmersand,
„ 202 „ schwarzer Glimmerthon,
„ 250 „ Septarienthon,
„ 305 „ graue Thone und Sandsteinschichten.

Das Grundwasser der Umgebung Lübecks vertheilt sich auf 2 Horizonte, nämlich auf die Spath- oder Korallensande über dem unteren Geschiebemergel und auf die Sande in und unmittelbar unter diesem.

E. Geinitz.

Digitized by Google

Palaeontologie.

Säugethiere.

Lydekker: The Dental Formula of the Marsupial and Placental Carnivora. (Proceedings of the Zoological Society. London 1899. 922—928. 1 Pl.)

Die Ansicht, dass die Milchzähne zusammen mit den Molaren die erste Zahnreihe bilden, findet u. A. auch darin eine Stütze, dass der letzte Milchzahn stets die Gestalt eines Molaren besitzt. Bei den Beutelthieren ist die zweite Zahnreihe lediglich durch je einen Ersatzzahn vertreten. Nun hat das Gebiss der Raubbeutler mit jenem gewisser placentalen Carnivoren eine solche Ähnlichkeit, dass es sehr zweifelhaft wird, ob sich die verschiedenartige Deutung gewisser Zähne in diesen beiden Gruppen aufrecht erhalten lässt, bei *Thylacinus* z. B. 3 I 1 C 3 P 4 M, bei *Canis* 3 I 1 C 4 P 3 M. Nach Flower entspricht der Ersatzzahn der Beutler dem P_4 der Placentalier, nach Owen fehlt bei diesen der eigentliche P_4 und der M_1 ist dem DM_4 der Placentalier homolog und in Wirklichkeit also ein persistirender Milchzahn. Gaudry schrieb der Gattung *Thylacinus* wegen der grossen Ähnlichkeit mit dem Zahnbau von *Hyaenodon* die Formel 3 I 1 C 4 P 3 M zu. Thomas endlich zeigte, dass der Ersatzzahn der Marsupialia dem P_4 der Placentalier entspricht und dass ein P_2 der Marsupialia überhaupt nicht existirt. Neues Licht auf diese Homologien werfen gewisse Carnivoren aus dem patagonischen Tertiär, die Sparassodonta, da sie die Creodonten mit den Dasyuriden verbinden. Sie haben mit den letzteren die Gaumenlücken gemein, einige, *Prothylacinus*, auch die höhere Incisivenzahl 4, fast alle aber die Zahl und Form der Backenzähne — 7, davon 4 molarartig. Nach Ameghino wären die Prämolaren hier P_2, P_3 und P_4. Das Milchgebiss enthält zwar weniger Zähne als bei den Creodonten, aber mehr als bei den Dasyuriden, bei *Borhyaena* wird nur C und P_4 gewechselt, bei *Amphiproviverra* und *Prothylacinus* aber auch P_2 und P_3. Dagegen ist über den Wechsel der I bisher noch nichts bekannt. Von *Hyaenodon* lässt sich zu den Dasyuriden mittelst der Sparassodontia eine Reihe construiren, deren Glieder sämmtlich 7 Backenzähne, 4 P und 3 M, haben. Der vierte P von *Prothylacinus* ist zweifel-

Digitized by Google

los ein Milchzahn. Bei *Triconodon* wird der vierte der sieben Backenzähne gewechselt. *Triconodon* stellt wohl den Ahnen aller Marsupialier dar und vermuthlich wurden bei ihm wie bei den Creodonten alle vier P gewechselt. Die Lücke zwischen ihm und *Didelphys* mit Ersatz des P_3 füllen die Sparassodonta aus. Bei *Thylacinus* endlich wird P_3 schon im Uterus gewechselt. Die Homologien der einzelnen Backenzähne von Carnivoren, Creodonten, Sparassodonta und Dasyuriden lassen sich, wie LYDEKKER meint, nur durch complicirtere Formeln ausdrücken — Autor schreibt bei den Zähnen der ersten Dentition M I, M C, M P — ein Vorgang, der wohl kaum Nachahmung finden dürfte, weshalb Ref. vorzieht, die LYDEKKER'schen Formeln in folgender Weise zu vereinfachen:

Hyaenodon hat dann erwachsen $\frac{1}{1}I\frac{3}{2}I\frac{3}{3}I\frac{1}{1}C\frac{1}{1}P\frac{3}{2}P\frac{3}{3}P\frac{4}{1}P\frac{1}{1}M\frac{2}{1}M\frac{3}{2}M$.

Borhyaena $\frac{?}{1\,1\;2\,1\;3\,1}\frac{1}{1}C\frac{1}{1}D\frac{3}{2}P\frac{3}{3}P\frac{4}{1}D\frac{1}{1}M\frac{2}{1}M\frac{3}{2}M$.

Prothylacinus aber $\frac{1\,1D\;2\,1D\;3\,1D\;4\,1D\;1\,CD}{1\,1D\;2\,1D\;3\,1D}\frac{1}{1}PD\frac{3}{2}P\frac{3}{3}P\frac{4}{1}PD\frac{1}{1}M\frac{2}{1}M\frac{3}{2}M$.

Thylacinus $\frac{1\,1D\;2\,1D\;3\,1D\;4\,1D}{1\,1D\;2\,1D\;3\,1D}\frac{1}{1}DC\frac{1}{1}DP\frac{3}{2}DP\frac{3}{3}P\frac{4}{1}PD\frac{1}{1}M\frac{2}{1}M\frac{3}{2}M$.

Die Prothylaciniden stellt LYDEKKER zu den Marsupialiern, und zwar in die nächste Nähe der Dasyuriden. Die Sparassodonten sind aber auch mit den Creodonten verwandt, den Ahnen der Carnivoren und Insectivoren. Die Creodonten haben das vollständige Ersatzgebiss bewahrt, die Marsupialier aber Reduction erfahren. Alle gehen auf mesozoische Formen zurück — *Triconodon* und *Amphiperatherium*, welche ein vollständiges Ersatzgebiss besessen haben und mithin auch keine Marsupialier gewesen sind.

M. Schlosser.

C. J. Forsyth Major: On Fossil and Recent *Lagomorpha*. (Transact. of the Linnean Society of London. 1899. 7. Part 9. 433—520. Pl. 36—39.)

Die drei ausgestorbenen Lagomyiden-Gattungen *Titanomys*, *Prolagus* und *Lagopsis*, sowie die noch lebende Gattung *Lagomys* haben im Gegensatz zu den Leporinen 5 statt 6 Zähne im Oberkiefer, und zwar ist der letzte Molar der Lagomyiden dem vorletzten der Leporinen homolog, die Zahl der P und D beträgt daher drei, die der M zwei. *Titanomys* hat $\frac{2}{2}$ D P und $\frac{2}{2}$ M, nur *Fontannesi* hat $\frac{2}{1}$ M, zuweilen fehlt aber M_2, bei *visenoviensis* fast immer. *Prolagus* $\frac{2}{2}$ P $\frac{2}{2}$ M, *Lagopsis* und *Lagomys* $\frac{2}{1}$ P $\frac{2}{1}$ M. Der obere M_2 fehlt bei allen, der untere M_2 bei *Prolagus* immer, bei *Titanomys* häufig.

Titanomys hat nach H. v. MEYER prismatische Zähne. Dies gilt jedoch höchstens für die unteren, aber nicht für die oberen. Die Zahl der Unterkieferzähne wäre nach ihm vier, da er den letzten, nur aus einem Stift bestehenden, als Ansatz des eigentlich vorletzten betrachtet. Dieser Zahn geht häufig verloren, infolge dessen sich dann auch seine Alveole schliesst.

Titanomys visenoviensis = *T. trilobus*, *Lagodus picoides*, *Lagomys antiquus*, *Amphilagus antiquus*, *Lagomys visenoviensis* von Rott, Weisenau, Allier [auch in Ulm. Ref.].

Digitized by Google

Titanomys Fontannesi, Départ. La Grive, St. Alban, hat im Gegensatz zu *visenoviensis* geschlossene Aussenwurzeln an den oberen P und M, auch reicht das Email bei dem ersteren viel tiefer herab, und der obere P_3 ist dem P_4 und den M ähnlicher als bei *visenoviensis*. Frische Zähne besitzen bei *Titanomys* noch Höcker, deren Gruppirung an jene von *Pelycodus* erinnert.

Prolagus oeningensis = *Anoema oeningensis, Lagomys oeningensis, Lagomys sansaniensis, Prolagus sansaniensis, Myolagus Meyeri, Archaeomys steinheimensis, Lagomys Meyeri, verus, Prolagus Meyeri* und *Myolagus sansaniensis* von Öningen, Steinheim, Ries, Sansan, St. Alban, Mt. Ceindre. Alle P und M haben hier bereits persistirende Pulpen.

Prolagus sardus = *Lagomys sardus, fossilis, corsicanus, Myolagus sardus*. Pleistocän gleicht, abgesehen von den geringeren Dimensionen, dem *oeningensis;* die Molaren haben keine Halbmondfalten mehr.

Prolagus loxodus = *Lepus loxodus, Lagomys corsicanus, loxodus, Myolagus elsanus*, Montpellier, Casino, hat im Gegensatz zu *sardus* öfters noch einen M_3. P_4 besitzt öfters noch V-förmige Falten, bei *corsicanus* stets vorhanden.

Prolagus elsanus = *Myolagus elsanus*, von Casino, ist bisher nur durch Unterkiefer vertreten, *loxodus* von Montpellier nur durch Oberkiefer.

Lagopsis = *Lagomys oeningensis, verus, Titanomys oeningensis*. Obermiocän, La Grive, St. Alban, Öningen. P_2 ist complicirter als bei *Titanomys*. M_3 fällt meistens aus, aber die Alveole bleibt erhalten.

Lagomys. An den oberen P sind keine halbmondförmigen Falten mehr zu beobachten, P_4 ist schon nahezu den M gleich. P_3 hat wie bei *Prolagus* zwei tiefe Falten. Die Innenfalte des P_4 und der M geht fast bis an die Aussenwand. Die Form der P und M erinnert an jene von *Lagopsis*.

Palaeolagus. Die Zähne tragen nur in der Jugend Schmelz. Oberer P_3 ähnlich dem von *Prolagus*, P_4 ist in der Mitte mit einer Grube versehen wie bei *Titanomys* und der D_4 von *Lepus*. Die zwei Halbmondfalten und der Spalt persistiren an den P und M, bei *Lepus* verschwinden die ersteren.

Lepus ist trotz der Anwesenheit eines M_3 doch vorgeschrittener als die Lagomyiden, weil nicht nur P_4, sondern auch P_3 die nämliche Querfalte besitzt wie die M, P_2 hat noch den Spalt und Falten. M_3 ist ein einfacher Cylinder. Bei jungen Thieren haben die oberen P und M noch halbmondförmige Schmelzröhren. Von den unteren Zähnen weisen die vorderen Complication, die hinteren Reduction auf, wie dies auch bei der oberen Zahnreihe der Fall ist, jedoch betrifft erstere fast nur den P_3, der bei *Titanomys* noch am einfachsten gebaut ist, zweitheiliges Prisma von viereckigem Querschnitt. Die P_4 und M_3 bestehen aus je zwei einfachen Prismen. Die Reduction erfolgt schneller als die der oberen.

Zu den zwei vorderen Höckern des P_3 von *Titanomys* kommt bei *Lagopsis* noch ein dritter hinzu, wodurch der Zahn dreieckigen Querschnitt erhält, bei *Lagomys* verschwindet er wieder, bei *Prolagus* ist die Vorderpartie des P_3 am complicirtesten, noch eine Falte mehr als bei *Lagopsis*.

Digitized by Google

Bei *Palaeolagus* ist P_2 dem von *Titanomys* sehr ähnlich. Der von *Lepus* hat drei Prismen, von denen das vorderste an frischen Zähnen zweihöckerig ist. Der Längsdurchmesser der P und M frischer Zähne ist beträchtlicher als der von alten. Bei gewissen Hasen, *Caprolagus*, erfolgt Fältelung des Schmelzes am Vorderrand des zweiten Prismas.

Der untere M_2 ist bei *Titanomys visenoviensis* nicht ein einfacher Cylinder, sondern zweitheilig, und zwar entspricht der hintere Theil dem Talon der übrigen M, der vordere, obwohl kleinere, den beiden Prismen dieser Zähne. Bei *Lagopsis* ist M_3 ein einfacher Cylinder, bei *Prolagus* ist M_2 dreilobig, wobei das dritte Prisma den Talon der M von *Titanomys* vertritt. *Lagopsis* und *Lagomys* verhalten sich hierin primitiver, weil mit drei M versehen, und können daher nicht von *Prolagus* abstammen.

Die oberen Incisiven haben an der Aussenseite eine Rinne, die sich bei gewissen Arten gabelt und sogar in drei oder vier Äste spalten kann. Die Formen mit dieser mehrfachen Theilung der Incisivfurche erinnern an *Plesiadapis*, insofern seine Incisiven gleichfalls in mehrere Zacken enden und durch Verlängerung der Krone sich sehr gut in die Incisiven der Lagomorphen verwandeln konnten.

Die Veränderungen des Gebisses der Lagomorphen zeigen sich in den genetischen Reihen *Pelycoides*-Form, *Titanomys, Prolagus* einerseits und *Titanomys, Lagopsis, Lagomys* andererseits und *Palaeolagus, Lepus*. Die Umgestaltung beginnt am letzten Molaren und äussert sich erst später auch an den Prämolaren, und zwar an P_3 zuletzt. Jung repetiren die Zähne die früheren Entwickelungsstadien, die normale Beschaffenheit der Zähne bei den geologischen Vorläufern. Der Gaumen ist bei den älteren Formen *Palaeolagus, Titanomys* am längsten, bei *Lepus*, im engeren Sinne, am kürzesten. Bei *Titanomys* stossen die Oberkiefer noch nicht zusammen. Die Kürze der Gaumenplatte der Oberkiefer wird bei den Lagomyiden durch eine scheinbare Verlängerung des Incisivforamen nach hinten verursacht, die aber in Wirklichkeit dadurch zu Stande kommt, dass das Incisivforamen mit einer Palatalfontanelle sich vereinigt.

Extremitäten. Wie bei den Hufthieren erfolgt auch hier Specialisirung der Extremitäten, bestehend in Streckung, die bei *Lepus* am weitesten gediehen ist. Der Humerus ist länger als der Vorderarm, die Ulna schwächer als der Radius und hinter diesen gerückt, der Vorderarm ist um ein Viertel kürzer als die Tibia.

Oryctolagus. Humerus fast ebenso lang wie Vorderarm, Ulna stärker als Radius und neben diesen gestellt. Vorderarm nur halb so lang wie Tibia.

Echte Graber giebt es unter den Lagomorphen nicht mit Ausnahme von *Caprolagus hispidus*. Die Extremitäten der Lagomyiden sind kürzer und plumper als die der Leporiden. Die Ulna steht noch neben dem Radius und ist somit noch primitiver. Ein ursprüngliches Merkmal ist auch das Fehlen der Postorbitalfortsätze.

Ein Knöchelchen zwischen dem Ulnare und Pisiforme von *Hylobates*, zuweilen auch bei Mensch vorkommend, hält Major für das erste Carpale einer Seitenzehe, das Pisiforme hält er für das zweite Carpale, und die oft

Digitized by Google

sehr gross werdende Epiphyse des Pisiforme — z. B. bei *Bathyergus* oder bei specialisirten *Pteromys*, *Chrysochloris* — für das Metacarpale einer Seitenzehe.

Das wirkliche Carpale V ist nach Ansicht des Verf. nicht mit dem Carpale IV zu einem Knochen, dem Hamatum, verschmolzen, sondern entweder wie beim Menschen mit dem Metacarpale V verwachsen oder, in den allermeisten Fällen, resorbirt worden. Bei *Lagomys*, *Sylvilagus* und einer *Orycterolagus*-Art hat es sich noch erhalten als ein dem Metacarpale V aufsitzendes Knöchelchen, bei *Prolagus* ist wenigstens die ihm entsprechende Facette an Metacarpale V zu sehen.

Junge Kaninchen zeigen auf dem Metatarsale II noch ein wirkliches Metatarsale I. Das dazu gehörige Tarsale I bleibt aber knorpelig. Metatarsale II verwächst mit Tarsale II bei *Prolagus*, *Lagomys* und bei *Neso-* und *Sylvilagus*. Das Praecuneiforme der genannten Lagomyiden, öfters auch bei *Lepus*, ist ein ursprüngliches Element des Tarsus. Das wirkliche Tarsale V ist nicht mit dem Cuboid verwachsen, denn letzteres trägt bei *Prolagus* eine distale Facette für accessorische, dem Metatarsale V aufgelagerte Knöchelchen.

Die Lagomyiden und Leporiden sind schon im Untermiocän getrennt, *Titanomys* resp. *Palaeolagus*, aber letzterer hat die Gaumenbildung und das Fehlen von Supraorbitalfortsätzen sowie die Gestalt der P und M mit den Lagomyiden gemein, wenn auch seine oberen P und M nicht mehr mit Wurzeln versehen sind.

Die Leporiden sind specialisirter als die Lagomyiden. Zähne typisch prismatisch. Extremitäten länger, Sinnesorgane schärfer, Gaumen kürzer.

Die Lagomyiden sind vorgeschrittener infolge des Verlustes des oberen M_3, der durchbrochenen Pterygoidea und der Verwachsung von Petrosum und Tympanicum.

Leporiden: a. *Caprolagus sivalensis, valdarnensis, hispidus, Nesolagus Netscheri, Oryctolagus cuniculus, crassicaudatus, Sylvilagus palustris, aquaticus, sylvaticus, Romerolagus Nelsoni, Tapeti, brasiliensis.* b. *Lepus*, sämmtliche (nicht genannte) Arten.

Bei *Caprolagus* sind die Extremitäten fast gleich lang und daher weniger zum Laufen geeignet, die Ohren kürzer und die Augen kleiner als bei *Lepus*. Der Schwanz ist kürzer oder fehlt gänzlich, das Cranium ist flacher, das Schädeldach ist nahezu eben, der Schädel ist massiver, der Unterrand der Augenhöhle kürzer und das Kiefergelenk gestreckter als bei *Lepus*. Die Nasenlöcher sind relativ klein und die Incisivforamina kurz und schmal. **M. Schlosser.**

Henry F. Osborn: Origin of the Mammalia. III. Occipital Condyles of Reptilian tripartite Type. (The American Naturalist. 1900. 943—947. 3 Fig.)

Autor hat schon früher die Ansicht vertreten, dass die Säugethiere von anomodonten Reptilien, den Theriodontia ausgegangen wären, während

Digitized by Google

Huxley die Amphibia für die Ahnen der Säuger hielt, weil sie ebenfalls zwei Hinterhauptscondyli besitzen. In Wirklichkeit ist jedoch der doppelte Hinterhauptscondylus der Säuger aus dem dreitheiligen der Reptilien entstanden infolge von Reduction des medianen basioccipitalen Stückes und der Ausdehnung der beiden exoccipitalen Stücke, während bei gewissen Reptilien, z. B. Crocodilia, die drei Stücke fest miteinander verschmolzen sind. Unter den Theriodontia giebt es aber Formen, *Cynognathus*, bei welchen eigentlich nur die beiden exoccipitalen Stücke vorhanden sind, und solche Typen würden den Ausgangspunkt für die Säugethiere bilden. Bei den Amphibien hat das Basioccipitale überhaupt keinen Antheil an der Entstehung des Hinterhauptsgelenkes, während es bei den Säugethieren, und ganz besonders bei den Monotremen, innig mit dem Exoccipitale verbunden ist. Die Marsupialia machen hiervon allerdings eine Ausnahme, allein dies beweist durchaus nichts, denn sie sind keine primitive Gruppe der Säugethiere. **M. Schlosser.**

Henry F. Osborn: The Angulation of the Limbs of Proboscidia, Dinocerata and other Quadrupeds in Adaptation to Weight. (The American Naturalist. 1900. 89—94. 7 Fig.)

Bei den Proboscidiern und in etwas geringerem Grade bei den Dinocerata bilden die Knochen der Vorderextremität und Hinterextremität zusammen eine einzige, nahezu verticale Säule, bei *Coryphodon* haben sie ungefähr die nämliche Lage zu einander wie bei den Rhinoceroten, und bei *Pantolambda* bilden sie ebenso starke Winkel miteinander wie bei den Creodonten. Die Streckung der Beine ist eine Anpassung, welche den Zweck hat, das zunehmende Körpergewicht auf eine verticale Säule zu übertragen und hierbei rücken die Facetten, welche sonst schräg zu den einzelnen Knochen angeordnet sind, direct unter die einzelnen Theile dieser Säule und bilden mit ihnen annähernd rechte Winkel.

M. Schlosser.

H. F. Osborn: Frontal Horn on *Aceratherium incisivum*. (Science. 1899. p. 161—162. 1 pl.)

Ein Schädel des *Aceratherium incisivum* von Eppelsheim zeigt auf den Stirnbeinen eine Rauhigkeit, welche wohl ein Horn getragen haben dürfte. Hiedurch wird es wahrscheinlich, dass dieses *Aceratherium* von den echten Aceratherien getrennt und zu *Rhinoceros* gestellt werden muss. Die Kleinheit der Nasalia und die Lage dieses Hornansatzes stimmen mit den Verhältnissen bei *Elasmotherium* überein, weshalb Autor geneigt ist, in dieser Form den Ahnen von *Elasmotherium* zu erblicken.

M. Schlosser.

Ed. Suess: Überreste von *Rhinoceros* sp. aus der östlichen Mongolei. (Verhandl. d. k. russ. mineral. Ges. zu St. Petersburg. (2.) **36**. No. 2. 1899. 171—173.)

Digitized by Google

Aus den Gobi-Ablagerungen des Plateau Chuldy in Gobi — Ost-Mongolei am Wege von Urga nach Kalgan — erhielt Verf. Bruchstücke von Rhinocerotiden-Zähnen, die jedoch nicht specifisch zu bestimmen sind, aber doch auf ein relativ jungtertiäres Alter der betreffenden Schichten hinweisen. [Der abgebildete Zahn dürfte wohl der letzte untere Milchzahn, D_4, und nicht wie Autor angiebt, ein Molar sein, denn gegen die letztere Annahme spricht die geringe Höhe der Krone.] **M. Schlosser.**

F. A. Lucas: The fossil *Bison* of North America. (Proc. U. S. Nation. Mus. 8°. 18 p. With 20 pl. Washington 1899.)

Autor unterscheidet hauptsächlich auf Grund der Verschiedenheit der Hornzapfen — die Zähne eignen sich nicht zur Ermittelung der Arten — folgende Species:

Bison bison Linn., halbfossil bei Big Bone Lick Kentucky, Millwood Kansas, Löss von Missouri (Winnebago Reservation), und lebend.

Bison occidentalis Luc., Fort Yukon Alaska, Gove Co., Kansas, quartär, grösser als *bison*.

Bison antiquus Leidy, Big Bone Lick Kentucky, Alameda County, postpliocän und Pilarcitos Valley Californien (= *B. californicus* Rhoads).

Bison crassicornis Richards, Eschscholtz Bay Alaska (= *alascensis* Rhoads).

Bison Alleni Marsh, Pleistocän Blue River Kansas, Snake River Idaho (= *Bison grampianus* Cope von Südkansas).

Bison ferox Marsh, Pleistocän Nebraska.

Bison latifrons Harlan, Big Bone Lick Kentucky, Ohio, Texas, Mississippi, Süd-Carolina, Georgia, Florida (= *Bos arizonica* Blake, Arizona).

Bos scaphoceras Cope, Nord-Nicaragua ist ein Ovide, *Bison alticornis* Marsh basirt auf einem Dinosaurierhorn. **M. Schlosser.**

J. L. Wortman: Restoration of *Oxyaena lupina* Cope with descriptions of certain new species of Eocene Creodonts. (Bull. of the American Museum of Natural History New York. 12. (7.) 1899. 139—148. 3 Fig. 1 Pl.)

Oxyaena hat ähnliche Specialisirung des Gebisses aufzuweisen wie die Feliden, denn auch hier haben sich die Zähne zu Schneiden umgestaltet, doch ist sie noch in vielen Stücken primitiver als diese — die Schädelkapsel viel kleiner, die Beine kürzer, die Zehen stehen noch gespreizt und die Krallen sind noch nicht zurückziehbar. Der Stammvater von *Oxyaena* ist nicht bekannt; die Gattung tritt im Wasatch bed ganz unvermittelt auf und ist wohl, wie Autor glaubt, zusammen mit *Coryphodon*, gewissen Paar- und Unpaarhufern und primitiven Hunden von Nordasien eingewandert.

Bei den Oxyaeniden ist der erste untere Molar vergrössert — *Oxyaena, Patriofelis, Oxyaenodon*, bei den Palaeonictiden der zweite — *Palaeonictis, Amblyctonus, Aelurotherium*.

Digitized by Google

Oxyaena lupina Cope. Von dieser Art liegt jetzt ein ziemlich vollständiges Skelet ein und desselben Individuums vor, und zwar stammt ein Theil aus der Cope'schen Sammlung, während der Rest erst viele Jahre später aufgefunden wurde. Das Gesicht ist breit und kurz, das Cranium dagegen sehr lang, der kräftige Scheitelkamm reicht weit nach vorne. Die Gelenkgrube hat einen vorderen und einen hinteren Fortsatz, der Jochbogen ist sehr massiv. Die Zahl der I beträgt in beiden Kiefern drei, die oberen sind viel grösser als die unteren. Der einfache obere P_1 hat nur eine Wurzel, P_2 hat deren zwei, P_3 deren drei. Während bei den Carnivoren der obere P_4 und der untere M_1 zusammen eine Scheere bilden, kommt eine solche hier erst zwischen dem oberen M_1 und dem unteren M_2 zu Stande. Der obere M_2 dagegen ist quergestellt und nahezu functionslos. Im Unterkiefer nimmt die Grösse der Backzähne von P_1 bis M_2 ganz regelmässig zu, jedoch ist an diesem der Innenzacken und der Talon schon stark reducirt und bei *Patriofelis* sogar vollkommen verschwunden. Die Querfortsätze des Atlas sind an der Basis durchbohrt wie bei den Katzen. Die Zahl der Rumpfwirbel ist 13, die der Lendenwirbel 7. Der letzte Lendenwirbel ist der grösste von allen; nach vorne zu werden diese Wirbel immer kleiner. Ihre Gelenkverbindung ist hier nur einfach, im Gegensatz zu der Doppelverbindung bei anderen Creodonten; es giebt nur Anapophysen, aber keine Metapophysen. Der Schwanz war jedenfalls sehr lang und sehr massiv. Die Scapula hat einen kräftigen Coracoidfortsatz. Acromion und Metacromion waren jedenfalls gut entwickelt. Die Deltoidcrista nimmt mehr als die Hälfte des Humerus ein; die Bicipitalgrube ist sehr tief. Die distale Partie des Humerus hat viel Ähnlichkeit mit dem Humerus der Katze. Das Olecranon ist sehr hoch, der Radius trägt proximal einen ungewöhnlich grossen Tuberkel; sein distales Ende hat dreieckigen Querschnitt. Die Carpalia bleiben sämmtlich frei, die erste Phalanx des Daumens ist auffallend gross, die Krallen sind mit Ausnahme von etwa der fünften tief gespalten. Der Femur-Schaft ist gerade, der dritte Trochanter klein, die etwas gebogene Tibia hat eine nur wenig ausgehöhlte distale Gelenkfläche und einen ungemein plumpen Malleolus internus. Die Fibula ist sehr wenig reducirt, die Hinterextremität selbst schlanker als die Vorderextremität. Der Astragalus hat noch ein Foramen und articulirt nicht bloss mit dem Naviculare, sondern auch mit dem Cuboid. Die Gruppirung der Cuneiforme ist ähnlich wie bei den Katzen, dagegen greifen die Metapodien nicht so innig ineinander wie bei diesen. Die dritte Zehe ist bei weitem die längste, die zweite die dickste.

Oxyaenodon dysodus n. g. n. sp. Schädel aus dem Uinta bed. Das Thier war nicht grösser als ein Fuchs und folglich der kleinste aller Oxyaeniden. $\frac{3}{3}$ I $\frac{1}{1}$ C $\frac{4}{4}$ P $\frac{3}{3}$ M. Von *Oxyaena* unterscheidet sich diese Gattung durch die Grösse der Kiefersymphyse, die bis zum P_3 reicht, durch die Einfachheit der unteren P, nur mit schwachem Hinterhöcker versehen, durch das Fehlen eines Innenhöckers am oberen P_3, den relativ viel niedrigeren Unterkiefer und das relativ lange Gesicht.

Die Oxyaeniden haben Ähnlichkeit mit den Pinnipediern. Auch hier

Digitized by Google

bei *Oxyaenodon* finden wir die starke Postorbitaleinschnürung, die Anwesenheit eines besonderen Lacrymalhöckers und die Länge der Symphyse, auch reicht hier das Frontale nicht bis in die Augenhöhle. Das Lacrymale verbindet sich sehr bald mit dem Maxillare, der Scheitelkamm ist nach vorne stark verlängert. Ein Fortsatz des Frontale zwischen Nasale und Maxillare ist nicht vorhanden.

Mesonychidae. Die letzten Glieder dieses Stammes sind langbeinig und zum Laufen geeignet. Die Zähne haben dagegen Reduction gewisser Höcker erlitten. Autor betrachtet die Triisodontidae als Unterfamilie der Mesonychiden. Sie ist die älteste und zeigt die conische Form der Höcker wie die Reihe *Dissacus*, *Pachyaena*, *Mesonyx*. Bei den Triisodontiden sind die Molarhöcker deutlich entwickelt und die Kiefersymphyse viel kräftiger. Auf die Puerco-Gattung *Triisodon* folgen im Torrejon *Sarcothraustes* und *Goniacodon*. Auch in dieser Reihe hat Reduction der Höcker stattgefunden wie bei jenen drei Genera. Die Mesonychinen sind zuerst im Torrejon, und zwar durch *Dissacus* vertreten, der wohl von *Triisodon* abstammt. Von *Dissacus* an erleidet der Talon der unteren M immer weitergehende Vereinfachung.

Pachyaena intermedia n. sp. *P. gigantea* und *ossifraga* können nicht die directen Nachkommen von *Dissacus* sein, denn bei ihnen ist der letzte obere M nicht so stark reducirt wie bei *Dissacus*. Dagegen ist die Reduction dieses Zahnes bei der neuen Art von *Pachyaena* mindestens ebenso bedeutend wie bei *Dissacus*. Sie leitet deshalb auch besser zu der Gattung *Mesonyx* hinüber. **M. Schlosser.**

H. Krämer: Die Hausthierfunde von Vindonissa. Revue Suisse de Zoologie. (Annal. soc. zool. Suisse et du Mus. d'hist. nat. 7. 143—272. Taf. 10. 19 Textfig. Genève 1899.)

Die Hunde sind nach Ansicht des Autors polyphyletischer Abstammung. Die einen gehen auf Schakal, die anderen auf Wolf zurück. Von Schakal stammt der Torfhund, *Canis palustris*, der Pfahlbauten ab, der Stammvater von Jagd- und Wachtelhunden und von Pintscher und Spitz, von Wolf die beiden anderen Pfahlbauhunde, *Canis Inostransewi*, der Stammvater der Doggen, Mastiffs, Neufoundländer und Bernhardiner, und *Canis Leisleri*, der Vater des *Canis matris optimae* der Bronzezeit. Im Bielersee fand sich ein grosser, dem *palustris* ähnlicher Bronzehund, aus welchem sich zahlreiche Rassen entwickelt haben, in der keltischen Station von Siggenthal ein *palustris* ähnlicher Hund mit verkürztem Gesicht, in Vindonissa ein kleiner *palustris* und eine grössere Rasse, wohl eine aus Italien eingeführte Kreuzung zwischen dem ersteren und dem grossen Bronzehund, und zugleich Stammvater des Bernhardiners, der sicher nicht von *Inostransewi* abgeleitet werden darf. Diese Vindonissa-Rasse sowie *Canis molossus* gehen auf den tibetanischen Wachthund zurück.

In Vindonissa ist das Torfschwein unvergleichlich häufiger als das Wildschwein, von welchem jedoch auch eine gezähmte Rasse existirte, aus-

Digitized by Google

gezeichnet durch den Besitz von Caninprotuberanzen, den plumpen Kieferbau, die Länge der Symphyse und die Kürze der Prämolaren. Auch in Siggenthal ist das Torfschwein häufig, das übrigens niemals in wildem Zustand in Europa gelebt hat.

Die wilde Stammform des Schafes ist entweder *Ovis ammon* oder *musimon* von Sardinien, früher auch in Spanien und Kleinasien, oder aber *Ovis tragelaphus* von Nordafrika. In der Steinzeit ist das Schaf noch selten, aber es existirte schon ein grosses schwerhörniges Schaf, ein Nachkomme von Mufflon. Das Torfschaf mit seinem langen Ziegen-ähnlichen Schädel geht vielleicht auf ein ausgestorbenes Wildschaf zurück. In der Bronzezeit gab es ein hornloses Schaf, wie heutzutage in den Niederungen; in Vindonissa fand sich neben Torfschaf eine grosse Mufflon-ähnliche Form.

Die Ziege geht auf *Capra aegagrus* von Kleinasien zurück. In der Steinzeit war sie dieser Wildform noch sehr ähnlich, in den Pfahlbauten glich sie bereits der jetzigen Alpenziege. In Vindonissa gab es neben der gewöhnlichen Ziege eine zweite mit starken Hörnern, bei welcher im Gegensatz zur ersteren die Hohlräume ebenso wie beim Schaf bereits vor den Enden der Hornzapfen aufhören. Die Ziege der Römerzeit lebt noch unverändert im Wallis.

Von den beiden Stammformen des Rindes wurde die eine, *Primigenius*, schon frühzeitig in Griechenland gezähmt, die andere, der Zebu, ist erst als *Brachyceros* in domesticirtem Zustande nach Europa gekommen, aber es fand bereits in der Steinzeit Kreuzung mit *Primigenius* statt. Die römischen Rinder gehörten zum grössten Theil dem *Brachyceros*-Typus an, ein Theil aber auch zu *Brachycephalus*, welcher auch zur Bronzezeit in der Westschweiz gelebt hat. In Vindonissa giebt es alle drei Typen, in Siggenthal fehlt *Brachycephalus*, der in Vindonissa am häufigsten ist. Von *Brachyceros* — ausgezeichnet durch die kurzen Hörner, das kurze Gebiss und den senkrecht aufsteigenden Kieferast — kennt man aus Vindonissa eine leichtere Rasse, kleiner sogar als Torfrind, und eine grössere Form. *Brachycephalus* hat runde Hornzapfen und kurze Metacarpalien; er ist ein römischer Typus, der sich zwar in Tirol, aber nicht in der Schweiz, mit Ausnahme des Eringer Thales, erhalten hat. *Frontosus* fehlt in Vindonissa gänzlich.

In Vindonissa fand sich neben dem europäischen Pferd auch ein solches von orientalischer Abkunft, in Siggenthal nur das Letztere, ausgezeichnet durch die breiten Zähne, die einfachen Schmelzfalten, den runden Innenpfeiler der oberen Molaren und die auf der Innenseite concaven Incisiven.

In Vindonissa hat auch schon ein dem italienischen sehr ähnliches Haushuhn existirt. **M. Schlosser.**

Vögel.

H. Fairfield Osborn: Reconsideration of the evidence for a common Dinosaur-Avian stem in the Permian. (Am. Naturalist. **36**. No. 406. Oct. 1900. 777—799.)

Digitized by Google

Die Beziehungen der Dinosaurier zu den Vögeln bilden nun seit fast 40 Jahren eines der anziehendsten Probleme der Palaeontologie; da kürzlich eine Anzahl von neuen Vogelcharakteren bei den Dinosauriern entdeckt wurden, so unterzieht Verf. die vielumstrittene Frage einer erneuten Betrachtung.

I. Behandelt die Vogelähnlichkeit bei den fleischfressenden, auf zwei Beinen schreitenden Dinosauriern. Zuerst hatte Gegenbaur auf diese bei *Compsognathus* hingewiesen, dann Cope bei dem obercretaceischen *Laelaps* und am ausführlichsten behandelte sie Huxley. Marsh und Hörnes befürworteten anfangs die Abstammung der Vögel von Dinosauriern, doch nahm ersterer später, wegen des Mangels der Federn und eines freien Quadratums bei den Dinosauriern, an, dass die durch diese Merkmale gekennzeichneten Vögel von einem noch älteren, unbekannten und primitiveren Dinosauriertypus herzuleiten wären.

II. Der Aufschwung der homoplastischen Theorie wird dann besprochen und knüpft sich besonders an die Namen Seeley, Vogt, Dollo, Dames u. a. Die Vogelmerkmale der Dinosaurier, die sich auf Hinterbeine und Becken beziehen, seien nur durch den bipeden Gang bedingt. Eine extreme Theorie Mivart's wollte die Carinaten von den Pterosauriern, die Ratiten von den Dinosauriern ableiten. Fürbringer dagegen sieht, sehr mit Recht, die Vögel als monophyletisch an, die Ähnlichkeit der Dinosaurier und Vögel beruht nach ihm auf Convergenz, nicht Homophylie, und die Abstammung der letzteren von irgend einem bekannten Dinosaurier sei ausgeschlossen. Der Ursprung der Vögel sei zwischen dem der Dinosaurier, der Crocodiliden und der Lacertilier zu suchen. Zur permischen Zeit mögen sich zuerst Federn aus feinen Sauropsidenschuppen herausgebildet haben.

Die Frage gestaltet sich also dreifach:

1. Stammen die Vögel direct von primitiven Dinosauriern ab?
2. Entspringen die Vögel und Dinosaurier einem gemeinsamen Stamm?
3. Beruhen die bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten zwischen ihnen ausschliesslich auf paralleler Entwickelung, d. h. Homoplasie.

III. Weitere Vogelähnlichkeiten der bipeden Dinosaurier sind der Gegenstand des nächsten Capitels. Die Anzahl der Cervical- und Cervicodorsalwirbel schwankt bei den Vögeln zwischen 11 und 25. Primitive Vögel haben zahlreiche cervicalen, wenige dorsalen und wiederum viele caudalen Wirbel, was sie dem Dinosaurierstamm nähert. Mehnert's Nachweis, dass der Processus ileopectineus eine secundäre, ausschliesslich den Vögeln zukommende Structur ist und keine Homologie mit dem fälschlich „Praepubis" genannten Knochen der Dinosaurier hat, macht die von Huxley betonte grösste Vogelähnlichkeit des Dinosaurierbeckens hinfällig. Das embryonale Vogelbecken ist dagegen dreistrahlig und gleicht demjenigen primitiver carnivorer Dinosaurier. Auf den sogen. „dritten Trochanter", eigentlich besser vierten Trochanter, am Femur der Vögel und des *Iguanodon* für die Anheftung der Ischio-Femoral- und Caudo-Femoral-Muskeln hat Dollo hingewiesen. Bei *Allosaurus* (resp. *Megalosaurus*) fand Osborn auch eine erste Zehe entsprechend dem Hallux der Vögel. Der Metatarsal-

Digitized by Google

schaft ist unterbrochen, aber eine functionirende Phalange und Klaue an ihm vorhanden.

IV. Vogelähnlichkeit bei vierfüssigen Dinosauriern findet sich in der Wirbelsäule, so bei den hintersten Hals- und vordersten Rückenwirbeln des *Camarasaurus* und *Dromaeus*, ferner in der Bildung der letzten Rippen bei *Diplodocus* und *Apteryx*. Die auffallend geringe Wirbelzahl im Rücken von nur 10 Wirbeln bei *Diplodocus* und bei *Morosaurus* weisen darauf hin, dass diese Thiere sich stellenweise aufrichteten und ganz auf die Hinterbeine stützen konnten. Alle diese Wirbelmerkmale dürften übrigens wesentlich homoplastische sein.

V. Dass die Vogelahnen ursprünglich auch an den Vorderextremitäten Klauen trugen, zeigt *Archaeopteryx*. Die Gewohnheit der Nestlinge des südamerikanischen Hoazin *(Opistocomus)*, sowie das vierfüssige Klettern junger Kormorane über Felsen, eine Fortbewegung, die sich übrigens auch noch bei anderen jungen Vögeln findet, deuten alle auf einen vierfüssigen Vogelahnen hin.

VI. Die primitivsten vierfüssigen Landreptilien, die Proganosauria, mögen also auch als Ursprungsstelle der Vögel in Betracht kommen. Die Proganosauria Bauer (= Proterosauria Seeley) des Perm stehen zwischen Crocodiliern, Lacertiliern und Dinosauriern. H. Credner's *Kadaliosaurus* entspricht ziemlich der hypothetischen Ahnenform der Dinosauria. Der *Palaeohatteria*-Fuss erfüllt die Bedingungen der Ahnenform, sowohl für die Dinosaurier wie die Vögel.

VII. Die Herausbildung der Dreizehigkeit scheint eine Folge des Ganges auf den beiden Hinterfüssen zu sein. Der Dinosaurierahne war ein noch vierfüssig laufendes Landthier. Der recente australische *Chlamydosaurus* veranschaulicht uns die Art und Weise, wie der bipede Gang erreicht wurde. Saville Kent schildert, wie der *Chlamydosaurus* bei schnellem Laufe nur die Hinterbeine benutzt und der Vorderkörper und der Schwanz sich die Waage halten. Die Laufspuren sind dreizehig, da die erste und fünfte Zehe kurz sind und das Körpergewicht ganz auf den Mittelzehen ruht.

VIII. Der hypothetische Ursprung der Vögel von einem primitiven bipeden Dinosaurier bildet die kurze Schlussbetrachtung. Zweifüssiger Gang scheint eine Eigenthümlichkeit der Urdinosaurier gewesen zu sein und manche spätere vierfüssig sich bewegenden Dinosaurier, wie die Stegosauria und Ceratopsia, gelangten nach Dollo vielleicht erst wieder secundär zu dieser Bewegungsart. — Das freie Quadratum im Vogelschädel liesse sich als ein secundärer Charakter auffassen, ähnlich wie das freie Quadratum gewisser Lacertilier und Ophidier, bedingt durch die Verkümmerung eines Cranialbogens. Der Übergang zum bipeden vom quadrupeden Gang scheidet den Dinosaurierstamm von dem der Proganosaurier. Bei diesem Übergang und der Tendenz, einen Tibiotarsus zu bilden, dem unzweifelhaft wichtigsten gemeinsamen Dinosaurier-Vogelmerkmal, mag sich der Vogelstamm abgezweigt haben. Der gemeinsame Ursprung beider Stämme ist also nicht ohne Weiteres zu verwerfen, und wenn auch unzweifelhaft viele

Digitized by Google

von den zahlreichen gemeinsamen Merkmalen auf Convergenz beruhen, so liegt ihnen doch, wie es scheint, eine alte gemeinsam ererbte Grundlage resp. Tendenz zu dieser analogen Entwickelung zu Grunde.

A. Andreae.

Reptilien.

E. Fraas: Die Meereskrokodile (*Thalattosuchia*), eine neue Sauriergruppe der Juraformation. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1901. 409—418. 1 Fig.)

—, Die Meerkrokodilier *(Thalattosuchia)* des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von *Dacosaurus* und *Geosaurus*. (Palaeontographica. 49. Stuttgart 1902. 8 Taf. 7 Fig. 71 p.)

Diese beiden Abhandlungen, namentlich die zweite, bieten dem Palaeontologen viel Interessantes, da sie Anpassungserscheinungen behandeln, wie sie nur selten unter den Wirbelthieren vorkommen. Die *Thalattosuchia* sind — wie auch der Name andeuten soll — dem Meeresleben möglichst vollkommen angepasste Krokodile. Die Umwandlung geht jedoch nur im Rahmen des Bestehenden vor sich. Maassgebend für die Veränderung der Gestalt waren die Ernährung und die Bewegung. Auf den ersten Punkt bezüglich werden das Gebiss und die Correlation der Länge von Rachen und Hals besprochen. Wichtig für die Bewegung ist die spindelförmige Körpergestalt, die *Ichthyosaurus*-artige Bildung der Schwanzflosse, die Umwandlung des Gehfusses in eine Paddel mit entsprechender Veränderung in Brust- und Beckengürtel. Schliesslich wird noch das Fehlen der Panzerbekleidung und das Vorhandensein eines Scleroticalringes als charakteristisch genannt.

Es folgt die ausführliche Besprechung der Genera *Dacosaurus* und *Geosaurus*, die durch zahlreiche Textfiguren und 8 Tafeln illustrirt ist.

Von *Dacosaurus maximus* Plien. erhielt das kgl. Naturaliencabinet in Stuttgart 1893 aus dem oberen weissen Jura von Staufen bei Giengen a. d. Brenz ein fast vollständiges Skelet mit Schädel, welches jetzt präparirt und aufgestellt ist (4 m lang). Es ist das erste Exemplar, bei dem Zähne, Schädel und Rumpftheile im Zusammenhang erhalten sind. Daher liessen sich auch verschiedene Irrthümer anderer Autoren verbessern. Es wird namentlich nachgewiesen, dass *Plesiosuchus Manselii* R. Owen = *Steneosaurus Manselii* Hulke (Schädel) mit *Dacosaurus maximus* Plien. generisch ident ist, während die Species *Dacosaurus Manselii* Owen sp. aufrecht erhalten bleibt. Als zwei weitere, nur auf Zähne gegründete Arten von *Dacosaurus* werden *D. (Teleosaurus) suprajurensis* Schlosser und *D. paradoxus*[1] Wagner anerkannt. *Dacosaurus* steht *Metriorhynchus* aus dem französischen und englischen Dogger am nächsten. Die Unter-

[1] p. 24 Zeile 7 von oben muss es offenbar heissen *D. paradoxus* anstatt *maximus*. Ref.

Digitized by Google

schiede bestehen in der Gedrungenheit und Breite des *Dacosaurus*-Schädels gegenüber dem schlanken *Metriorhynchus*, in der ausserordentlichen Grösse der Praefrontalia bei *Dacosaurus* und in der Bezahnung. *Dacosaurus*, *Geosaurus* und *Metriorhynchus* sind die einzigen Krokodilgattungen, denen die äussere Durchbrechung des Unterkiefers, die Fenestra externa, fehlt.

Bei *Dacosaurus* werden auf den Hals 6—7, auf Rücken und Lenden 19—20, auf das Sacrum 2 und auf den Schwanz 42 Wirbel gerechnet. Die Wirbelkörper sind flach amphicöl wie bei den liassischen Teleosauriern. Die oberen Bögen sind niedrig, die Querfortsätze kräftig. Processus uncinati fehlen den Rippen durchweg. Die Vorderextremität ist in ein Ruderorgan umgewandelt mit kurzem gedrungenem Humerus und abgeplattetem Metacarpus I. [Ref. ist nach genauer Besichtigung des Originals überzeugt, dass der beschriebene und abgebildete rechte Humerus verkehrt gestellt und auch am Skelet montirt worden ist. Proximal- und Distalende sollten vertauscht werden. Verf. hat sich wohl durch den bei *Geosaurus* in der That distal verbreiterten Humerus dazu verleiten lassen, ihn auch bei *Dacosaurus* so zu orientiren. Nach Ansicht des Ref. ist an der breiten, vom Verf. als distal gedeuteten Platte auf der einen Seite das Caput humeri, auf der anderen die Crista radialis unzweideutig zu erkennen, was auf der Abbildung nicht so sehr wie am Original hervortritt. Der Humerus von *Dacosaurus* ist demnach ganz nach dem Typus des Krokodil-Humerus gebaut, nur stark verkürzt und gedrungen. Ebenso, nur etwas schlanker ist der Humerus am *Metriorhynchus* (bei einem in Stuttgart befindlichen Skelet auch verkehrt orientirt), was auch ganz zu der vom Verf. betonten nahen Verwandtschaft beider Genera stimmt; bei *Metriorhynchus* tritt die Crista radialis noch deutlicher hervor. Ref.] Die Sacralrippen sind lang und abwärts gerichtet, so dass Pubis und Ischium eine Art von „Plastron" bilden. Das Pubis betheiligt sich gar nicht, das Ischium nur wenig an der Bildung des Acetabulum. Die Hinterextremitäten sind lang und mehr zum Schwimmen als zum Gehen eingerichtet, etwa wie bei den Teleosauriern.

Im zweiten Theil, der *Geosaurus* behandelt, ist es dem Verf. gelungen, die generische Identität von Sömmering's *Lacerta gigantea*, Cuvier's *Geosaurus* (1824), H. v. Meyer's *Rhacheosaurus* (1830) und Wagner's *Cricosaurus* (1858) auf Grund der eigenen und Lydekker'schen Untersuchungen festzustellen. *Geosaurus giganteus* Sömm. sp., *G. gracilis* H. v. Meyer sp. und *G. suevicus* E. Fraas erweisen sich nach des Verf.'s Untersuchungen als getrennte Arten. Sodann wird *G. suevicus* n. sp. (= *Gavialis priscus* Quenst., = *Rhacheosaurus gracilis* Quenst., non H. v. Meyer) ausführlich beschrieben.

Der Beschreibung liegt ein Stück des Stuttgarter Naturaliencabinets, welches kürzlich in den Nusplinger Plattenkalken des oberen Weissen Jura gefunden wurde, und die beiden Quenstedt'schen Exemplare der Tübinger Sammlung, ebenfalls aus Nusplingen, zu Grunde. *Geosaurus suevicus* hat einen mässig grossen, extrem zugespitzten Schädel. Die Augen sind durch einen starken Scleroticalring geschützt. Die Nasenhöhle ist vollständig getheilt

Digitized by Google

und von den Prämaxillen umschlossen. Letztere sind wie bei *Dacosaurus* von den Nasalia durch einen weiten Zwischenraum getrennt. Die Praefrontalia sind gross. Die Zähne stecken in Alveolen; dies ist entgegen Sömmering's und Cuvier's Angaben von akrodonter Bezahnung auch bei den anderen Arten der Fall. Von 25 präsacralen Wirbeln gehören 7 zum Hals und 18 zum Rücken, hiervon können nur 2 der Lendenregion zugerechnet werden, das Becken hat 2 und der Schwanz 44 Wirbel. Atlas und Epistropheus mit ihren einzelnen Theilen werden ausführlich beschrieben. Die langen Sacralrippen sind ventralwärts gerichtet. Vom 3. bis 20. Schwanzwirbel ist vor dem Dornfortsatz noch ein eigenthümlicher schmaler Stachel zu beobachten, der sonst nur an „*Rhacheosaurus*" *gracilis* bekannt war [er kommt auch bei dem recenten *Gavialis gangeticus* vor. Ref.] Verf. glaubt, dass derselbe zur Versteifung des Schwanzes durch stärkere, hier ansetzende Muskeln und vielleicht einen dorsalen Kamm diente. Das letzte Viertel des Schwanzes ist wie bei *Ichthyosaurus* abgeknickt und deutet also auf das Vorhandensein einer verticalen Schwanzflosse. Die Dornfortsätze sind an der geknickten Stelle verdickt und vor derselben rückwärts, hinter ihr aber vorwärts gerichtet. Auch die Hämapophysen sind dort distal verbreitert. [Bei einem Exemplar von *Metriorhynchus* aus dem englischen Oxford clay ist es dem Ref. gelungen, die Knickung des Schwanzes nachzuweisen; dasselbe ist jetzt in Tübingen so montirt worden.] Den Rippen fehlen die Processus uncinati. Das Sternum ist nicht verknöchert, dagegen sind kräftige Bauchrippen vorhanden. Die Vorderextremität ist in der Umwandlung zu einer Paddel begriffen. An den dicken, kurzen Humerus reiht sich ein System von Polygonalplatten, dessen erstes Paar Radius und Ulna entspricht, das nächste ist Radiale und Ulnare; Metacarpale und Phalangen des ersten Fingers sind ebenfalls plattenartig verbreitert, aber die übrigen Finger sind wie bei Krokodilen entwickelt. Die Hinterextremitäten sind ganz krokodilmässig, nur ist der Unterschenkel unverhältnissmässig kurz. Metatarsale V ist ein kleiner Dorn, dem die Phalangen fehlen. Auch *Geosaurus* besitzt keine Spur eines Hautpanzers.

Nach der Beschreibung werden die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Geosaurus, Dacosaurus* und *Metriorhynchus* einer Prüfung unterzogen. Die drei Genera stehen sich sehr nahe. *Metriorhynchus* zeigt ebenfalls schon die Anpassungsmerkmale der Thalattosuchier. *Metriorhynchus* wird in 3 Gruppen getheilt und die einzelnen Arten derselben als Vorläufer der einzelnen Arten von *Geosaurus* und *Dacosaurus* besprochen.

Schliesslich wird noch die phylogenetische Stellung der Thalattosuchier beleuchtet, soweit dies überhaupt möglich ist. Die Entwickelung der Krokodile ging nach dem Verf. nicht im Wasser, sondern auf dem Lande vor sich. Daher sind alle marinen Formen als specialisirte Typen anzusehen. Die hypothetischen jurassischen Landkrokodile sollen sowohl den Teleosauriern als den Thalattosuchiern als Ausgangspunkt gedient haben. Erstere sollen den Stamm der Krokodile bis heute fortgesetzt haben, letztere starben aus.

Digitized by Google

Die genaue Lectüre dieser Arbeit bietet eine Fülle von interessanten Beobachtungen und Anregungen zu weiteren Forschungen. Diese Untersuchungen bedeuten einen wesentlichen Fortschritt in unserer Kenntniss der Krokodile. **v. Huene.**

Fr. Baron Nopcsa: Synopsis und Abstammung der Dinosaurier. (Földtani Közlöny. 1901. 31. 247—279. 1 Taf.)

Verf. hat sich der mühsamen Arbeit unterzogen, die palaeontologische Literatur nach Dinosauriern zu durchstöbern, und 148 Genusnamen, die sich mit Abrechnung der Synonyma auf 114 Genera vertheilen, zusammengebracht. Diese Synopsis erleichtert das Nachschlagen und Suchen wesentlich.

Den Anhang hierzu bildet ein Abschnitt über die genetischen Beziehungen der Dinosaurier. Die Theropoden werden gemäss der allgemeinen Auffassung als die primitivsten Dinosaurier angesehen. An die Anchisauriden schliessen sich die Megalosauriden am nächsten an; die Labrosauriden sollen ein extremer Seitenzweig derselben sein. Die Hallopodiden, *Compsognathus* und die Coeluriden werden mit den vorigen nicht in directen Zusammenhang gebracht. Die Coeluriden nähern sich in gewissen Punkten den Ornithopodiden. Die Sauropoden sollen im Becken und Schädel „stark krokodiline Eigenschaften" haben. Die Diplodociden stellen ein specialisirteres Stadium dar als die Atlantosauriden. Bei der Besprechung der Orthopoden finden die Ornithopodiden zuerst ihren Platz. Für primitive Eigenschaften derselben hält Verf. Folgendes: 1. Im Schädel: Zwischenkieferzähne, kurze maxillare Apophyse des Intermaxillare, kurzes Jugale, kleines Praedentale. 2. Vordere Wirbel biconcav, Rückenwirbel mit kurzen Dornfortsätzen, wenig (3) Sacralwirbel. 3. Ileum *Anchisaurus*-ähnlich, ebenso Ischium, Processus pectinealis klein, starke Pubis. 4. Femur mit hängendem Trochanter, kürzer als die Tibia, Zehen mit Krallen. 5. Alle Knochen vogelähnlich leicht und dünnwandig. Der Schädel von *Hypsilophodon* soll sehr an den der Proterosauriden erinnern [gemeint ist *Palaehatteria*. Ref.] *Hypsilophodon* besitzt einen Trochanter pendant, diesen hält Verf., entgegen der Dollo'schen Ansicht, für primitiver als den Trochanter quartus von *Iguanodon*, letzterer soll nach ihm durch Reduction der Sutton'schen Sehne aus ersterem hervorgegangen sein [dies ist unwahrscheinlich, da die älteren, ebenfalls z. Th. aufrecht gehenden Theropoden keinen Troch. pendant, sondern einen Troch. quartus besitzen. Ref.]. Die Stegosauriden sollen mit den primitiveren Ornithopodiden am nächsten verwandt sein. Die Beziehungen der Ceratopsiden sind dem Verf., wie er selbst sagt, „ziemlich unklar". Er neigt zu der Ansicht, dass die Dinosaurier von den Proterosauriden herzuleiten sind.

Der Hauptwerth dieser Arbeit liegt in der Synopsis.

v. Huene.

Digitized by Google

Fr. Baron Nopcsa: Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädelreste von *Mochlodon*). Anhang: Zur Phylogenie der Ornithopodidae. (Akad. d. Wiss. Wien. Akad. Anzeiger. **7**. 4 p. 1901, und Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. **72**. 1902. 27 p. 2 Taf.)

Zuerst werden die „Kalodontiden" nov. fam. zusammengestellt, welche mit den Hadrosauriden die Familie der Ornithopodiden ausmachen. Zu den Kalodontiden gehören die Genera *Iguanodon, Rhabdodon, Mochlodon, Hypsilophodon, Camptosaurus, Nanosaurus, Dryosaurus, Laosaurus* und *Craspedodon* mit zusammen 25 Arten.

Darauf werden einige isolirte Stücke des Schädels von *Mochlodon Suessi* Bunzel beschrieben. Aus der Bildung des Squamosum wird auf ein schwach nach vorn und unten gerichtetes Quadratum geschlossen und hieraus wieder auf eine kurze postcoronoidale Partie des Unterkiefers, die im Gegensatz zu *Limnosaurus* und *Camptosaurus* steht. Auch der Mangel einer quadratischen Apophyse des Squamosum unterscheidet *Mochlodon* von *Limnosaurus*. Ferner schliesst Verf. aus zwei rauhen Contactflächen des Squamosum, dass Parietale und Paroticum weiter von einander entfernt waren als bei *Limnosaurus* und dass eine ausgesprochene hypoparotische Öffnung vorhanden war. Das Quadratum ist nicht so schlank wie bei *Limnosaurus* und erinnert mehr an dasjenige des primitiveren *Hypsilophodon*. Am Unterkiefer ist das Coronoideum schwächer entwickelt als bei anderen Ornithopodiden. *Mochlodon* hat wie *Hypsilophodon* im Unterkiefer nur 10 Alveolen gegenüber der bedeutend grösseren Zahl bei *Iguanodon, Limnosaurus* und *Hadrosaurus*. Die Foramina und Canäle des Unterkiefers werden ausführlicher behandelt. Die Zähne des Unterkiefers erinnern ebenfalls an *Hypsilophodon*. Die vermuthlich älteren Individuen haben mehr Nebenkiele an den Zähnen als die jüngeren. Daraus wird allgemein geschlossen, dass die einfach gekielten Zähne einem primitiveren Stadium entsprechen. Der eine Theil der Ornithopodiden, hier als Kalodontiden zum ersten Male eingeführt, soll „sein Gebiss durch Anlage von Nebenleisten, einfachen und doppelten Kerben specialisiren, während der andere Theil, die Hadrosauriden, durch Vermehrung der Zähne dieselbe Arbeit zu leisten versucht". Einige vereinzelte Zähne werden dem Oberkiefer und der Praemaxilla zugerechnet.

In einem Anhang über die Phylogenie der Ornithopodiden verfolgt Verf. den Zweck, die schon 1899 von ihm behauptete Ähnlichkeit der Ornithopodiden und Rhynchocephalen zu wiederholen und weiter auszuführen. Er bestreitet namentlich Baur's Ansicht, dass die Ornithopodiden isolirt dastehen und führt eine Anzahl Merkmale auf, die *Iguanodon* mit den anderen Dinosauriergruppen gemein hat und die z. Th. auch mit *Hatteria* und *Palaeohatteria* übereinstimmen sollen. **v. Huene.**

Digitized by Google

Ch. E. Beecher: The reconstruction of a cretaceous Dinosaur, *Claosaurus annectens* MARSH. (Transact. Connecticut Acad. of Sc. 11. Januar 1902. 311—324. T. XLI—XLV.)

Verf. führt uns die Montirung eines sehr vollständigen Exemplars von *Claosaurus annectens* MARSH in Wort und Bild vor Augen. Es werden nicht nur die technischen Arbeiten der Montirung besprochen, die für Jeden, der in einem grösseren Museum arbeitet, sehr lehrreich sind, sondern Verf. hat auch für die Kenntniss der Dinosaurier wichtige Beobachtungen gemacht. Ein Hauptpunkt betrifft die Stellung der Scapula. MARSH hatte sie auf seiner Reconstruction ca. 60° gegen die Axe der Wirbelsäule geneigt. Ähnlich geschah es bei der Montage der *Iguanodon*-Skelette in Brüssel. Bei dem neuen Exemplar von *Claosaurus* wurde sie in vermuthlich natürlicher Lage auf den Rippen, parallel der Wirbelsäule, gefunden; die gleiche Lage hatte die Scapula ursprünglich auch bei einem der im Zusammenhang gefundenen *Iguanodon*-Skelette nach DUPONT's Abbildung, jedoch wurde dies bei der Montirung nicht berücksichtigt. Bei dieser Lage der Scapula kommen die Vorderextremitäten in eine natürlicher scheinende Stellung, wie die beigegebenen Abbildungen zeigen. Das ganze Thier ist 8,79 m lang und wurde auf einer riesigen Steinplatte so montirt, als ob es eben zum Sprunge sich anschicken wollte, wobei der in die Höhe gehobene Schwanz dem nach vorne geneigten Körper das Gegengewicht hält.

In dieser Schrift sind manche sehr beachtenswerthe Punkte und namentlich genaue Maassangaben enthalten. **v. Huene.**

H. F. Osborn and W. Granger: (Dinosaur Contributions No. 6.) Fore and hind limbs of Sauropoda from the Bone Cabin Quarry. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 14. 1901. 199—208.)

Es werden hier wichtige Beiträge zur Kenntniss der Vorderextremitäten der im Como-District (Bone Cabin Quarry) vorkommenden Sauropoden gegeben und durch 13 Abbildungen veranschaulicht. Es sind die bekannten drei Gattungen, deren Extremitäten folgendermaassen kurz charakterisirt werden:

Morosaurus: Scapula relativ kurz, oben verbreitert; Scapulo-Coracoid-Platte ziemlich breit; Beine von mittelmässiger Länge; Tibia, Fibula und Metatarsalia verhältnissmässig schlank. — *Camarosaurus* aus dem Jura von Colorado ist ein ungeheuer grosser *Morosaurus*, und nicht wie OSBORN früher glaubte, ein *Brontosaurus*.

Brontosaurus: Scapula lang, oben schmal; Scapulo-Coracoid-Platte ziemlich schmal; Beine lang und schwer; Tibia, Fibula und Metatarsalia relativ kräftig.

Diplodocus: Scapula oben verbreitert mit mässiger Scapulo-Coracoid-Ausdehnung, Beine lang und relativ schlank, Unterarm und Unterschenkelknochen und namentlich Metacarpalia lang.

Die Proportionen von Radius und Ulna der Sauropoden sollen denen der Proboscidier auffallend ähnlich sein. Hier wird zum ersten Mal nach-

Digitized by Google

gewiesen, dass Radius und Ulna sich kreuzen, welchen Umstand Marsh übersehen hatte. Sehr interessant sind ferner die Resultate der Untersuchungen der Carpalia, die Marsh kaum versucht hatte. Radiale und Intermedium sind wahrscheinlich zu einem „Scapho-Lunare" verwachsen, das Ulnare ist gross; die distale Reihe besteht aus 2—3 Knöchelchen. Die fünf Metacarpalia werden in sehr schönen Serien vorgeführt; ihre dicht gedrängten proximalen Flächen bilden einen Halbkreis. Es ist möglich, dass der I. und V. Finger bei *Morosaurus* keine klauenartigen Endphalangen trug wie die anderen Finger. **v. Huene.**

A. Smith Woodward: Notes on Footprints from the Keuper of Staffordshire. (Geol. Magaz. May 1902. 215—217. 2 fig.)

Im Keupersandstein von Chillington in Süd-Staffordshire sind Platten mit fünfzehigen Fussspuren gefunden worden. Die Erhaltung ist eine so feine, dass an einer Stelle sogar netzähnliche Abdrücke der Fusshaut erkennbar sind. Sehr ähnliche und genau gleich grosse Fährten wurden seiner Zeit von R. Owen und von Huxley *Rhynchosaurus* zugeschrieben. Auch die von Murchison und Strickland beschriebenen Fährten im Warwick Museum sind dem neuen Funde äusserst ähnlich. Schwimmhäute zwischen den Zehen, wie Murchison und Strickland sie beobachteten, sind hier nicht deutlich zu sehen. Verf. stimmt den früheren Autoren bei, dass es sich um *Rhynchosaurus*-Fährten handelt. Sie unterscheiden sich deutlich von *Cheirotherium*. **v. Huene.**

S. W. Williston: Hind Limb of *Protostega*. (Amer. Journ. Sci. April 1902. 276—278. 1 Fig.)

Protostega Cope und *Archelon* Wieland, die beide nur wenige Unterschiede aufweisen, sind in vielen Beziehungen *Thalassochelys*-ähnlich und gehören zweifellos zu den Chelonidae. Mit der Gattungstheilung ist Verf. übrigens einverstanden. *Protostega* findet sich in der oberen Kreide von Kansas. Das hier besprochene Hinterbein (wahrscheinlich von *P. gigas*) gehört der Kansas university. Das Femur hat ein dickes, stark abstehendes Caput, einen kräftigen Trochanter major, aber einen verschwindend kleinen Trochanter minor. Die Fibula besitzt in der Nähe des Proximalendes auf der Rückseite einen hohen winkelförmigen Muskelfortsatz. Metatarsus V ist ohne Phalangen. Der ganze Bau ist durchaus chelonidenhaft.

v. Huene.

Amphibien.

R. Semon: Über das Verwandtschaftsverhältniss der Dipnoer und Amphibien. (Zool. Anz. **24**. 180—188. April 1901.)

Gleich bei Entdeckung und Beschreibung der lebenden Dipnoer wurden ihre zahlreichen, auf die Amphibien hinweisenden Merkmale betont, und

Digitized by Google

erst in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begegnen wir der Auffassung, dass es sich bei dieser Übereinstimmung im Bau lediglich um Convergenzerscheinungen handle. Besonders in den beiden Arbeiten von POLLARD („On the anatomy and phylogenetic position of *Polypterus*“) und DOLLO („Sur la phylogénie des Dipneustes“) tritt diese Ansicht deutlich hervor. POLLARD leitet geradezu die Stegocephalen direct von den Crossopterygiern ohne Vermittelung der Dipnoer ab. Verf. stellt nun, um die Verwandtschaft der Dipnoer und der Amphibien näher zu beleuchten, zwei Tabellen auf, von denen die erste längere die Hauptmerkmale enthält, durch welche die Dipnoer im Gegensatz zu den übrigen Fischen sich den höheren Formen (besonders Amphibien) nähern. Die zweite viel kürzere Tabelle enthält die wichtigeren Specialisationen der Dipnoer. Die bedeutendste Specialisation bietet unstreitig das Zahnsystem. Wir sehen hier eine immer stärker sich ausbildende Anpassungserscheinung, sie ist bei den Palaeodipneusten noch weniger entwickelt und zeigt *Dipterus Verneuili* und *tuberculatus* an den Zahnplatten noch keine eigentliche Concrescenz der Dentinkörper der Zähne, vielmehr sind zahlreiche Einzelzähnchen der knöchernen Basis aufgekittet und *Phaneropleuron* sowie *Uronemus* besitzen ausser den Zahnplatten noch conische Einzelzähnchen auf den Kieferrändern.

Aus dem Vergleich der beiden Übersichten scheint dem Verf. „ein mächtiges Überwiegen des Gemeinsamen im Gegensatz zum Trennenden unzweifelhaft hervorzugehen“. Natürlich wird man die Amphibien sowie die Stegocephalen von keinem der bisher bekannt gewordenen Dipnoer direct ableiten können. Der Zwang, von der Wasserathmung zur Luftathmung überzugehen, hat eine convergente Ausbildung gewisser, hierdurch berührter Organgruppen erzeugen können. So der mit der Athmung zusammenhängenden Körpertheile der Haut, der Lungen, Nasengänge und der Kreislauforgane. Andere weitgehende Übereinstimmungen, wie die des Centralnervensystems und vieler Einzelheiten in der Entwickelung, lassen sich dagegen nicht durch Convergenz, d. h. parallele Züchtung infolge ähnlicher Lebensbedingungen erklären.

Verf. gelangt also zu dem Schlusse, dass die Classe der Dipnoer diejenige Classe der Fische ist, die den Amphibien verwandtschaftlich weitaus am nächsten steht. Die Dipnoer und die Amphibien sind entweder dem gleichen, wenn auch ganz kurzen Stamme entsprossen, oder die beiden Zweige entsprangen für sich, wenn auch in allernächster Nähe der gemeinsamen Wurzel, vermuthlich der Urselachier. Verf. neigt mehr der ersteren Auffassung zu. Wer der zweiten Möglichkeit beistimmt, wird einen Theil der Übereinstimmungen im Bauplan der Dipnoer und Amphibien mehr als Producte paralleler Züchtung ansehen, aber er wird zugeben müssen, dass diese auf verwandten Grundlagen fusste und dass „ein anderer kaum minder bedeutsamer Theil von Übereinstimmungen offenbar homophyletischer Natur sind“.

A. Andreae.

Digitized by Google

Fische.

L. Seguenza: I vertebrati fossili della provincia di Messina. I. Th. Pesci. (Boll. Soc. geol. Ital. **19**. 443—520. 2 Taf. Rom 1900.)

Verf. beginnt mit diesem ersten Theil, der die Fische behandelt, eine Monographie der fossilen Wirbelthiere der Provinz Messina. Diese bilden, wie schon aus der reichlichen Bibliographie hervorgeht, hier das wichtigste Element der Wirbelthierfauna und reichen vom Carbon bis in das Pliocän. 40 Arten werden behandelt und zwar 32 Selachier, 2 Ganoiden und 6 Teleostier. Neu sind 2 Arten aus dem Mittellias und eine aus dem Kimmeridge. Unter den pliocänen Arten musste mancherlei, was früher getrennt wurde, zusammengefasst werden, und mehrere, die früher als ausgestorbene Formen galten, stellten sich als heute noch lebende Arten heraus.

A. Andreae.

G. de Stefano: Alcuni pesci pliocenici di Calanna in Calabria. (Boll. Soc. geol. Ital. **20**. 552—562. Mit Tafel. Rom 1901.)

Auf den Gneissen des Aspromonte im Nordosten von Reggio liegen bis zu einer Höhe von 400 m über dem Meeresniveau helle kalkige Sande mit reicher Fauna von Conchylien und Fischzähnen, sie besitzen 10—20 m Mächtigkeit. Unter den Fischresten überwiegen weitaus die Selachierzähne, namentlich solche von *Oxyrhina*, *Odontaspis*, *Carcharodon*, *Carcharias* und *Scymnus*, doch finden sich auch solche von Teleostiern, wie *Chrysophrys* und *Sargus*.

A. Andreae.

F. Siebenrock: Über einige fossile Fische aus Bosnien. (Wiss. Mitth. aus Bosnien u. d. Herzegowina. **7**. 683—694. 2 Taf. Wien 1900.)

Die bekannten Ichthyologen Heckel, Kner, Steindachner und nach ihnen Kramberger haben in einer Reihe von Arbeiten die Palaeoichthyologie der südlichen Kronländer Österreich-Ungarns behandelt. Besonders reich erwies sich hier die jungtertiäre Fauna Croatiens, welcher Verf. jetzt ein neues bisher unbekanntes Faunengebiet anschliesst. Die beschriebenen Fische stammen aus dem Tegel der Ziegeleien von Koševo bei Serajevo und nur einer aus einem benachbarten Sandstein. Alle diese Schichten sind jungtertiären Alters und führen Süsswassermollusken, während die Fische Meeresbewohner waren; ein Umstand, der insofern nicht so sehr überraschen darf, als er von der Wanderlust mancher Meeresfische abhängt. So steigt z. B. die Gattung *Serranus* weit den Ganges hinauf, bis zu den Grenzen von Nepal. Die neubeschriebenen und abgebildeten Arten sind: *Labrax longiceps*, *L. bosniensis*, *L. Steindachneri*, *Serranus (?) gracilispinis* (vielleicht auch eine *Plectropoma*, da sich wegen mangelnder Erhaltung nicht entscheiden lässt, ob der Unterrand des Vordeckels bezahnt ist) und schliesslich noch Reste eines Sparoiden, der wohl zur Gattung *Dentex* gehört. Am Schluss folgt noch ein Literaturverzeichniss.

A. Andreae.

Digitized by Google

Crustaceen.

Th. Groom: On *Polyphyma*, a New Genus belonging to the Leperditidae, from the Cambrian Shales of Malvern. (Quart. Journal of the Geol. Soc. **58**. Part 1. No. 229. 83. Pl. III.)

Polyphyma Lapworthi ist eine eigenthümliche Ostracodenform, die sich an die Beyrichien mit glatten, gelappten Höckern anschliesst, nach Ansicht des Verf.'s aber eine Combination von Merkmalen enthält, die ihre Abtrennung rechtfertigt. Sie findet sich in grosser Menge in den untersten schwarzen Schiefern der Malvern Hills, die dem obersten Mittelcambrium oder dem Obercambrium angehören. **Drevermann.**

F. R. C. Reed: Notes on the Genus *Lichas*. (The Quart. Journal of the Geol. Society. **58**. Part 1. No. 229. 59.)

Die Eintheilung der Lichadae, die Verf. versucht, ist im Gegensatz zu derjenigen Barrande's, die auf Verschiedenheiten der Pleuren basirt ist, auf Unterschiede in der Ausbildung des Kopf- und Schwanzschildes begründet. Er geht davon aus, dass eine gelegentlich vorhandene schwache Furche auf dem sogenannten „ersten" Seitenlappen der Glabella beweist, dass dieser eigentlich aus einer Verschmelzung zweier Lappen hervorgegangen ist. Nach Beecher, der bekanntlich den Kopf der Trilobiten als aus einer Reihe von Segmenten verschmolzen denkt, entspricht der sogenannte „mittlere oder Frontallappen" von *Lichas* dem ersten Lobus der Glabella, der sogenannte „erste Seitenlappen" der Glabella dem verschmolzenen zweiten und dritten Lobus, die sogenannten „mittleren oder zweiten Seitenlappen" von *Lichas* dem vierten oder ersten Maxillarlobus, und endlich der Nackenring erhält seinen richtigen Platz als zweiter Maxillarlobus. Dabei ist angenommen, dass der bei vielen *Lichas*-Arten vorkommende sogenannte „Basallappen" zum Nackenring gehört und von ihm abgeschnürt ist.

Die Entwickelung der zahlreichen *Lichas*-Arten ist nach dem Verf. folgende: Der Urtypus dürfte 4 Paar Laterallappen und ein Nackensegment besessen haben. Sehr bald aber verlängerte sich das erste Paar von Seitenfurchen bogenförmig nach hinten und vereinigte sich mit dem dritten Paar; das zweite wurde obsolet oder verschwand. Auf diesem Stadium befindet sich die erste Hauptgruppe *Protolichas*, bei denen der sogenannte erste Seitenlappen der Glabella also aus zwei Lappen verschmolzen ist. Bei der zweiten Hauptgruppe dagegen hat sich nach Ansicht des Verf.'s das erste Paar Seitenfurchen noch weiter nach hinten verlängert, so dass sie bis zur Nackenfurche reichten. So entsteht ein einziger grosser Seitenlappen, der also aus drei Lappen entstanden ist. Diese Gruppe wird als *Deuterolichas* bezeichnet; jede der beiden Gruppen zerfällt in acht Subgenera, die sich durch Verschiedenheiten im Bau des Kopfschildes und des Pygidiums trennen lassen. **Drevermann.**

Digitized by Google

Mollusken.

W. Biedermann: Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen. (Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft. **36**. 1—164. 1901.)

In der vorliegenden Arbeit giebt Verf. zunächst eine eingehende Darstellung seiner Untersuchungen über den feineren Bau der Schalen von *Anodonta*, *Pinna* und *Meleagrina*. Die Schalen dieser Lamellibranchier bestehen aus drei Schichten, dem Periostracum, der Prismenschicht und der Perlmutterschicht. Die Structur jeder dieser Schichten wird an der Hand von Abbildungen[1] und mit Berücksichtigung der älteren über den gleichen Gegenstand vorliegenden Arbeiten ausführlich besprochen. Hieran schliesst sich ein Abschnitt über die Entstehung der Prismen bei den Najaden. Untersucht man eine Anodontenschale nach Entfernung aller Weichtheile, so erkennt man, dass die am Rande noch nicht von Perlmutter bedeckte Prismenschicht in einen nur aus organischer Substanz bestehenden Saum ausläuft, der die Fortsetzung des äusseren organischen Überzuges der Schale, der Cuticula oder des Periostracums, darstellt. Es ist dies nichts anderes als die äusserste kalkfreie Schicht der organischen Grundsubstanz der Schale. Untersucht man ganz vorsichtig vor Entfernung der Mantellappen, so sieht man, dass sich das Periostracum über den Schalenrand nach innen umschlägt und als ganz feine Membran mit dem Mantelrande verschmilzt. Diese Verhältnisse sind bereits von Tullberg bei *Mytilus*, von Moynier de Villepoix bei *Anodonta* genau untersucht, deren Befunde Verf. bestätigt. Auch bei *Mytilus* erscheint das Periostracum über den Schalenrand eingebogen und in einer Falte des Mantelrandes befestigt, die sich längs des ganzen Mantelsaumes als eine spaltenförmige Tasche hinzieht. Das Periostracum liegt der inneren Fläche der Tasche fest auf und wird offenbar von den umgebenden Zellen ausgeschieden. Moynier de Villepoix unterscheidet entsprechend den drei verschiedenen Schalenschichten auch drei verschiedene Zonen des Mantelepithels, von denen jede durch besondere Eigenthümlichkeiten ihrer Elemente befähigt erscheint, eine gewisse Schalenschicht, und zwar nur diese, zu erzeugen. Zu einer ähnlichen Auffassung gelangte Thiele durch Untersuchungen an *Arca*. Aus allem diesem geht hervor, dass die organische Grundlage der Schale nicht, wie Nathusius v. Königsborn meinte, ein lebendiges, mit selbständigem Wachsthum begabtes Gebilde ist, sondern ein Zellproduct von gleicher Art wie die sonstigen Cuticularbildungen wirbelloser Thiere.

Die Entstehung der Prismenschicht beschreibt Verf. im Anschluss an Moynier und F. Müller folgendermaassen. Die ursprünglich ausserordentlich dünne Conchiolinhaut, die als inneres Periostracum aus einer Mantelfalte hervorkommt, verdickt sich durch Auflagerung neuer Substanzschichten

[1] Beim Lesen der Arbeit ist es sehr störend, dass die im Text angeführten Ziffern der Abbildungen mit denen der Tafeln nicht übereinstimmen. Ref.

Digitized by Google

mehr und mehr, bleibt aber zunächst noch rein organisch. Erst an der Umbiegungsstelle am Schalenrande beginnt an einzelnen, ziemlich weit von einander entfernten Punkten die Auflagerung oder Einlagerung von Kalk in Form sehr kleiner runder Scheibchen. Ob jedes solche Scheibchen als das Product je einer bestimmten Epithelzelle des Mantelrandes anzusehen ist, darf wohl als zweifelhaft gelten. Das weitere Wachsthum erfolgt nun so, dass von innen her weitere derartige Kalkplättchen abgelagert werden, die miteinander in unmittelbarer Berührung stehen und von denen jedes folgende grösser ist als das nächstvorhergehende, bis endlich das Zusammenstossen der sich gegenseitig polygonal abplattenden Prismen ein weiteres Dickenwachsthum unmöglich macht. Da dieser Moment bald erreicht ist, so stellt der älteste, nach aussen gewendete Theil jedes Prismas einen flachen, oben abgestumpften Kegel dar. Bei dem ferneren Wachsthum der Prismen scheint es sich um eine Art von Krystallisationsprocess zu handeln in dem Sinne, dass jede einmal gebildete Prismenanlage sich durch Anlagerung immer neuer Theilchen anorganischer Substanz vergrössert, wobei die Theilchen wie in einem wirklichen Krystall nach bestimmten Gesetzen sich zusammenordnen. Dabei ist es nicht nothwendig, eine stetig formende Mitwirkung lebender Zellen anzunehmen, sondern es genügt, wenn von seiten des Mantelepithels ein Secret geliefert wird, das Material sowohl zur Bildung der Prismen wie zur Herstellung eines organischen Kittes enthält. Zweifellos ist das Organische das zuerst gebildete, aber nicht auch das Formbestimmende.

An der Entstehung der Perlmutterschicht ist das gesammte Mantelepithel, mit Ausnahme einer Randzone, welche die prismenbildenden Zellen umfasst, activ betheiligt, und zwar direct formgebend, indem jede einzelne Zelle einen der Fläche ihres freien Endes entsprechenden Bezirk der betreffenden Perlmutterlamelle bildet.

Es folgt nun ein Abschnitt über die physikalischen, insbesondere optischen Eigenschaften der Prismen und der Perlmutterschicht. Bezüglich der Natur der Molluskenschalen kommt Verf. mit Gümbel zu dem Schluss, dass trotz der zahlreichen hierüber vorliegenden älteren Arbeiten eine sichere Entscheidung, ob sie aus Kalkspath oder Aragonit bestehen, nicht zu treffen, die Frage mithin immer noch eine offene sei.

Das Conchiolin fand Verf., im Gegensatz zu Gümbel, nach der Entkalkung der Schalen mit Essigsäure, stets optisch isotrop, es konnte daher auch das optische Verhalten vor der Entkalkung durch Anisotropie der organischen Grundsubstanz nicht merklich beeinflusst werden. Auch die runden Scheibchen, die den allerjüngsten Prismenanlagen entsprechen, sind zunächst noch einfachbrechend. Erst nach Anlagerung der nächsten Schichten treten sie bei gekreuzten Nicols auf dem dunklen Grunde des Gesichtsfeldes leuchtend hervor. Sobald sie doppelbrechend geworden sind, zeigen sie das Interferenzkreuz, woraus hervorgeht, dass sie eine sphäritische Structur, ähnlich wie die Stärkekörner, besitzen. Die Untersuchung von Schliffen älterer Schalentheile ergab, dass jeder beliebige Querschnitt eines Prismas das Sphäritenkreuz zeigt. Jedes Prisma kann gewissermaassen

Digitized by Google

als eine Säule von übereinander geschichteten scheibenförmigen Sphärokrystallen aufgefasst werden. Während bei *Unio* und *Anodonta* die Prismen das soeben erwähnte Verhalten zeigten, sind sie bei *Pinna, Perna, Crenatula* und *Avicula* nicht sphäritisch gebaut, sondern besitzen die Eigenschaften echter Kalkspathkrystalle.

Bezüglich der optischen Eigenschaften der Perlmutter bestätigt Verf. die schon von Brewster festgestellte, aber manchmal angezweifelte optische Zweiaxigkeit derselben.

Der vierte Abschnitt beschäftigt sich mit dem feineren Bau der Gastropodenschalen, der im Vergleich mit den Lamellibranchierschalen äusserst complicirt ist. Die Untersuchungen an *Helix* und *Lymnaeus*, sowie einiger dickschaliger mariner Formen ergab, dass dem Gehäusen der Gastropoden eine blätterige oder lamelläre Structur zukommt derart, dass die Schale in ihrer ganzen Dicke aus mehreren übereinander liegenden Systemen dünner Kalkplättchen besteht, die wie die Blätter eines Buches parallel nebeneinander liegen und in allen Schichten auf der schmalen Kante stehen, so dass ihre Ebene immer senkrecht zur Ebene der Schale gerichtet ist. Die langen Axen der Plättchen bilden in benachbarten Schichten stets miteinander einen rechten Winkel. Jedes Plättchen setzt sich wieder aus einer ausserordentlich grossen Zahl feinster Kalkfasern zusammen, deren Richtungen sich in zwei unmittelbar benachbarten Elementen rechtwinklig kreuzen.

Der folgende Abschnitt handelt von der Entstehung und dem Wachsthum der Gastropodenschalen. Die normale Schalenbildung beginnt bei *Helix* ganz wie bei den Muscheln mit der Abscheidung eines nur aus organischer Substanz bestehenden dünnen Häutchens (Cuticula, Periostracum) durch bestimmte Epithelzellen des Mantelrandes. Die Ablagerung von Kalk erfolgt immer erst in einiger Entfernung von dem neugebildeten Schalenrande. Die äusserste Grenze der Kalkschicht ist gekennzeichnet durch das Auftreten von sehr kleinen rundlichen Scheibchen, die dicht bei einander liegen und nur durch schmale Zwischenräume getrennt sind. Durch chemische Reactionen konnte nachgewiesen werden, dass diese zuerst gebildeten Plättchen aus phosphorsaurem Kalk bestehen. Erst allmählich beginnt, anfangs sehr spärlich, dann immer reichlicher, die Ablagerung von kohlensaurem Kalk.

Regenerationsversuche mit *Helix* ergaben, dass wie bei den Lamellibranchiern die Bildung des Periostracums und der Prismenschicht, so auch bei den Gastropoden die Entstehung des organischen Schalenüberzuges und der äusseren, charakteristisch gebauten Schalenschicht eine Function besonders organisirter Epithelzellen des Mantelrandes ist, während der grösste Theil der Manteloberfläche anscheinend nur irregulär gebaute, aus Sphäriten bestehende Kalkschichten zu liefern vermag. Der ganze Vorgang der Regeneration machte den Eindruck eines Krystallisationsprocesses, wobei die besondere Form des Productes durch die besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften des von den Zellen gelieferten Secretes bedingt ist.

Digitized by Google

Der Schlussabschnitt fasst die erhaltenen Ergebnisse noch einmal zusammen. Nach einer eingehenden Kritik der abweichenden Ansichten hebt Verf. nochmals nachdrücklich hervor, dass bei der Bildung der Molluskenschalen Krystallisationsprocesse eine sehr wesentliche Rolle spielen, soweit die Structur der Schalen in Betracht kommt. Er hält es für sehr wohl möglich, ähnliche Structuren künstlich nachzuahmen, und stellt Versuche darüber in Aussicht. Ebenso nachdrücklich wendet er sich jedoch gegen die von STEINMANN vertretene Auffassung, dass auch die Abscheidung der Kalksalze als eine einfache chemische Reaction zu begreifen sei. Verf. nimmt vielmehr an, dass es sich hier um ausserordentlich verwickelte chemische Vorgänge in den lebenden Zellen handelt, als deren Ergebniss kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk in bestimmtem Mischungsverhältniss auftritt. Dass dem phosphorsauren Kalk bei der Schalenbildung eine wichtige Rolle zukommt, scheint ihm aus dem von BARFURTH nachgewiesenen Vorkommen desselben in der Leber und im Mantelgewebe von *Helix* hervorzugehen, sowie auch daraus, dass bei der ersten Anlage der Schale zunächst phosphorsaurer und nicht kohlensaurer Kalk abgeschieden wird.

Meigen.

W. Biedermann: Über den Zustand des Kalkes im Crustaceenpanzer. (Biolog. Centralbl. 1901. 21. 343—352.)

Im Vergleich zu den Molluskenschalen zeigen die Crustaceenpanzer manche Besonderheiten. Vor allem enthalten sie viel grössere Mengen von phosphorsaurem Kalk. Beim Hummer ist die äusserste Schicht des Panzers mit einer zusammenhängenden Lage ziemlich grosser Sphäriten bedeckt, während Flächenschliffe aus tieferen Schichten des Panzers nichts davon zeigen. Schleift man aus einem frischen oder auch in verdünntem Alkohol aufbewahrten Armgliede vom Hummer ein recht dünnes Plättchen der mittleren Schalenschicht parallel der Oberfläche auf einer Feile unter Zusatz von Wasser, so zeigt der Feilschlamm neben organischer Substanz zahlreiche stark doppelbrechende Körperchen. Das Plättchen selbst bedeckt sich beim Liegen in Wasser in kurzer Zeit mit wohlausgebildeten, grossen monoklinen Prismen, die vollkommen farblos und sehr stark doppelbrechend sind. Ganz ebenso verhält sich der verkalkte Chitinpanzer des Flusskrebses. In verdünnten Säuren lösen sich die Krystalle unter Kohlensäureentwickelung mit Hinterlassung eines organischen Skelettes. Die Gegenwart auch von phosphorsaurem Kalk konnte auf chemischem Wege nachgewiesen werden. Beim Liegen in kaltem Wasser tritt nach mehreren Tagen, beim Erwärmen sofort Zersetzung ein. Es bilden sich Hohlräume, die von kleinen rhomboëderähnlichen Körperchen erfüllt sind. Auch durch Alkohol und Glycerin werden die Krystalle zersetzt. Verf. glaubt, dass es sich hier um eine complicirte Verbindung von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk mit einer eiweissartigen Substanz handelt. Die gleichen Krystalle erhielt er auch aus dem Blute des Hummers und Flusskrebses.

Meigen.

Digitized by Google

Cephalopoden.

M. Blanckenhorn: Das Urbild der Ammonshörner. (Naturw. Wochenschr. **16**. No. 6. 10. Febr. 1901. 3 S.)

Verf. führt den Nachweis, dass die Bezeichnung cornua Ammonis des PLINIUS, aus der unser Wort Ammonshörner hervorging, sich unmöglich auf egyptische Ammoniten im modernen Sinne bezogen haben kann, da es im eigentlichen Culturgebiet der alten Egypter, dem Nilthal und seiner näheren Umgebung beinahe gar keine echten Ammoniten giebt. Die in Egypten auftretenden Ammoniten der oberen Kreide, dem einzelne Vorkommnisse der Reihe nach aufgezählt werden, beschränken sich auf entfernter liegende unwirthliche Wüstengebiete und haben auch vor allem gar keine Ähnlichkeit mit Widderhörnern, wie man nach PLINIUS' Beschreibung voraussetzen sollte. Wahrscheinlich waren die dem Gotte Ammon der Egypter geweihten Hörner Steinkerne einer riesigen *Natica* cf. ***hybrida*** LAM., welche sich häufig in den Steinbrüchen des Mitteleocäns im Nilthal findet. Sie wird als *N. Ammonis* n. sp. beschrieben und abgebildet.

M. Blanckenhorn.

Emerich Lörenthey: *Sepia* im ungarischen Tertiär (*Sepia hungarica* n. sp.). (Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn. **15**. 1898. 268—272. Taf. III.)

Die Lücke in der verticalen Verbreitung der Sepien, welche zwischen der mitteleocänen *Sepia vera* DESH. des Pariser Beckens und den miocänen Arten des Wiener Beckens und Italiens bestand, wird zum Theil durch diese neue Art ausgefüllt, welche in den oberbartonischen Bryozoenmergeln im Osten von Piszke in der Nähe der Donau gelegentlich des Baues der Graner Eisenbahnlinie aufgefunden wurde.

Obwohl die sechs vorhandenen Exemplare nur als Steinkerne erhalten sind, so lässt sich doch feststellen, dass sie mit keiner der bisher beschriebenen *Sepia*-Arten übereinstimmen. Der wichtigste Unterschied besteht in dem Fehlen der vom Dorn nach vorne laufenden medianen Rippe und den dieselbe begleitenden seitlichen Rippen bei der neuen Art. Statt dessen sind auf der schwachconvexen höckerfreien Fläche schwache vom Dorne radial ausstrahlende Furchen zu sehen, welche die concentrischen Anwachsstreifen schneiden.

Die beigefügte Tafel bringt die Abbildungen von 5 Exemplaren der *Sepia hungarica* n. sp.

O. Abel.

Gastropoden.

F. Hilgendorf: Der Übergang des *Planorbis multiformis trochiformis* zum *Planorbis multiformis oxystomus*. (Archiv f. Naturg. Jahrg. 1901. Beiheft. 331—346. Taf. XI.)

Arbeiten von FLEISCHMANN (Vorlesungen über die Descendenzlehre) und von MILLER (Die Schneckenfauna des Steinheimer Obermiocän) gaben

Digitized by Google

dem Verf. die Veranlassung, wieder auf den *Planorbis multiformis* von Steinheim zurückzukommen. Es sind wesentlich die alten Einwürfe Sandberger's, die Verf. schon in früherer Zeit zurückgewiesen hatte, welche hier aufs Neue vorgebracht werden. Miller erscheinen Hilgendorf's Stammbäume nicht annehmbar, „da er nicht nur Arten und Unterarten, sondern verschiedene Gattungen, deren eine in drei Untergattungen zerfällt, ineinander übergehen lässt", ferner bezweifelt er, doch ohne besondere Gründe dafür vorzubringen, die vom Verf. nachgewiesene Vertheilung der Planorbiden in den Schichten. An Zustimmungen hatte es jedoch auch nicht gefehlt, so von Seiten Böttger's, Steinmann's und Eb. Fraas'. Wenn Arten ineinander übergehen, so können dies natürlich auch ebenso gut Untergattungen und Gattungen, wenn sie nur durch Zwischenformen verbunden sind. *Carinifex* steht übrigens *Planorbis* so nahe, dass Miller selbst (p. 403) schwankt, ob *revertens* zur einen oder anderen zu ziehen sei. Viele fassen *Carinifex* auch nur als Subgenus auf. Sehr richtig bemerkt Verf., dass wir uns bei Blutverwandtschafts-Systemen von der Beurtheilung nach Formenähnlichkeit mehr emancipiren müssen, wenn uns beobachtete Verbindungen und Übergänge zwingen, unserem anerzogenen systematischen Gefühl zum Trotz, recht abweichend Erscheinendes zu verbinden.

Einer der strittigsten Punkte: die Existenz eines Überganges vom *Planorbis trochiformis* zum *oxystomus* wird in dieser Arbeit als Beispiel gewählt, und auf einer Tafel werden 40 ausgezeichnete Lichtdrucke gegeben, welche die allmählichen Übergänge in dieser Reihe des *Pl. multiformis* überzeugend veranschaulichen. Beyrich, der anfangs sich ablehnend verhielt, hatte später dem Hilgendorf'schen Stammbaum zugestimmt und auch der Altmeister unserer Conchyliologen, v. Martens, der das Material gründlich kannte, acceptirte ihn vollständig.

Was die Lagerung betrifft, so gehen die *Trochiformis*-Schichten denen mit *oxystomus* voraus und eine thonige Sandschicht genau zwischen ihnen enthält auch die Übergangsformen. Miller hat vielleicht diese Übergangsformen als *Pl. Kraussi* aufgefasst, und viele haben wohl beim Sammeln die wenig mächtige, stellenweise fehlende Zwischenschicht, aus der die hier zerbrechlichen Schalen schwer gut zu gewinnen sind, übersehen.

Die Umwandlung des kleinen gerippten *Pl. costatus* in die völlig rippenlose und scalaride Form des *Pl. denudatus* veranschaulichen 10 sehr saubere und klare Abbildungen im Text, welche die kleinen Formen in zehnfacher Vergrösserung zeigen und den Übergang überzeugend darthun. Bezüglich vieler interessanter Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Verf. schliesst mit den Worten, dass die Abbildungen bei seinen z. Th. hartnäckigen Widersachern mehr Erfolg haben möchten als seine bereits öfters wiederholten Ausführungen. **A. Andreae.**

Digitized by Google

Lamellibranchiaten.

P. Oppenheim: Sopra due nuovi *Pecten* del Miocene di Bassano. (Riv. ital. di Pal. 6. 25—30. Bologna 1900. Mit Taf.)

Auf den Schio-Schichten, welche am Innenrande der venetianischen Alpen die innerste Curve bilden, liegen in dem asolanischen Hügellande bei Romano d'Ezzelino, nordöstlich von Bassano, Sande, Sandsteine, Mergel und Conglomerate. Diese galten früher als pliocän, jetzt gelten sie als miocän und bestehen an einigen Orten aus sehr fossilreichen blauen Mergeln, die Manzoni in das Tortonien verwies. Die beiden neuen *Pecten*-Arten aus ihnen sind: *P. (Janira) bassanensis* und *P. Balestrai*, erstere ist dem miocänen *P. Rollei* Hörnes sehr nahe verwandt.

A. Andreae.

H. Böckh: Beiträge zur Frage über *Pecten denudatus* und *Pleuronectia comitatus* auf Grund neuerer ungarländischer Funde. (Supplement zum Földtani Közlöny. 28. Budapest. December 1898. 12. Heft. 371—375. Taf. V—VI.)

Die Sichtung der vielen sich widersprechenden Angaben über *Pecten denudatus* Reuss schien um so wünschenswerther, als in den Schlierbildungen neben innen und aussen glatten Exemplaren auch innerlich berippte Schalen gefunden wurden, die sich dadurch *Pleuronectia comitatus* Font. nähern. Im Ganzen untersuchte Verf. 25 Schalen; 15 stammen von Csiz (Comitat Gömör), 1 von Felfalu (Comitat Nógrád), 6 von Málé (Comitat Gömör), 3 von Szopok (Comitat Baranya).

Die glatten Formen stimmen vollständig mit *Pecten denudatus* überein (besonders gilt dies für die jungen Exemplare), während die gerippten alle charakteristischen Eigenschaften von *Pleuronectia comitatus* besitzen. Da die beiden Typen durch zahlreiche Zwischenformen verbunden sind, so vereinigt Verf. beide Typen zu einer Art, welche den Namen *Pseudamusium oblongum* Phill. zu tragen hat, nachdem Sacco *Pleuronectia comitatus* mit dieser Art vereinigt hat.

Sehr beachtenswerth ist das Auftreten folgender Fossilien in Gesellschaft mit *Pseudamusium oblongum* und zwar bei Csiz: *Aturia Aturi* Bast., *Pyrula (Ficula) condita* Brong. sp., *Schisaster Laubei* R. Hoern.; ferner eine kleine *Pholadomya* sp., die wahrscheinlich mit *Ph. Fuchsi* Schaff. oder *Ph. Vaticana* Ponzi zu vereinigen sein dürfte; dazu kommen mehrere unbestimmbare Tellinen, Lucinen u. s. w. — Auch bei Málé hat sich *Aturia Aturi* gefunden, bei Felfalu *Solenomya Doderleini* May., *Tellina, Nucula* sp., bei Ettes u. a. eine *Turritella*, welche der *T. Rabae* Niedz. von Wieliczka sehr nahe steht.

Diese Funde beweisen zur Genüge, dass in den Comitaten Gömör und Nógrád Bildungen vorhanden sind, die dem Schlier von Ottnang in Oberösterreich entsprechen.

O. Abel.

Digitized by Google

A. Bittner: Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata. (Palaeont. Indica. (15.) Himalayan Fossils. 3. Part 2. Übersetzt von A. H. Foord. 75 p. 12 Taf. Calcutta 1899.)

Der vorliegende Theil der „Himalayan Fossils" enthält die Beschreibung der von Griesbach und dem Ref. im Central-Himalaya von Gurhwal und Kumaon gesammelten Triasbrachiopoden und Bivalven. Die Trias von Spiti ist nur sehr ungenügend vertreten. Für diese wird die Bearbeitung des neuen, seither von Hayden und A. v. Krafft gesammelten Fossilienmaterials eine wesentliche Ergänzung bieten.

Die Beschreibung ist nach den Schichtgruppen geordnet. Es können sechs fossilführende durch reichere Bivalven- und Brachiopodenfaunen ausgezeichnete Triashorizonte im Central-Himalaya unterschieden werden.

Die älteste Fauna ist jene mit *Pseudomonotis Griesbachi* Bittn. in den *Otoceras* beds des Shalshal Cliff, von Kiunglung am Niti Pass und von Kuling in Spiti. Die wichtigsten Typen dieser Fauna, so *Pseudomonotis Griesbachi*, die der Untergattung *Claraia* Bittn. angehört, *Avicula* aff. *Venetiana* Hauer und *Bellerophon* cf. *Vaceki* Bittn. stehen bezeichnenden Leitformen der alpinen Werfener Schichten sehr nahe. [Da in den früher als *Otoceras* beds zusammengefassten Schichten seither von Nötling und A. v. Krafft mehrere Einzelzonen unterschieden worden sind und sogar die Perm-Triasgrenze durch diese geringmächtige Schichtgruppe hindurchgezogen wird, wäre es von Interesse, näheres darüber zu erfahren, ob diese Fauna in dem *Otoceras*-Hauptlager oder im Hangenden desselben auftritt. Für *Pseudomonotis Griesbachi* allerdings kann ich nach dem mir selbst vorliegenden Material das Zusammenvorkommen mit den Ammoniten der Zone des *Otoceras Woodwardi* mit Bestimmtheit behaupten.] Von Brachiopoden ist ein Vertreter der Gattung *Norella*, die aus der unteren Trias der Alpen noch nicht bekannt ist, erwähnenswerth.

Die nächst jüngere Fauna ist die Brachiopodenfauna des Muschelkalkes. Bittner's Vermuthung, dass es zwei Brachiopodenhorizonte des Muschelkalkes geben dürfte, den Horizont der *Spiriferina Stracheyi* und der *Rhynchonella Griesbachi*, ist seither durch A. v. Krafft's Untersuchungen in Spiti bestätigt worden. Die Fauna des ersteren Niveaus besitzt eine viel grössere horizontale Verbreitung. Bittner hat sie im Muschelkalk des Shalshal Cliff, am Niti-Pass, im Thale des Kali River und in Spiti constatirt, während ihm jene des zweiten Horizonts nur in dem von dem Ref. am Shalshal Cliff gesammelten Material vorlag. Die Fauna zeigt nahe Beziehungen zu jener des alpinen Muschelkalkes (im engeren Sinne). *Mentzelia köveskalliensis* Böckh, vielleicht auch *Terebratula* cf. *vulgaris* Schloth. und *Rhynchonella* cf. *trinodosi* Bittn. sind direct identisch. Der Gruppe der *Rh. trinodosi* gehören drei neue Arten an, darunter auch *Rh. Griesbachi*. Unter den Spiriferiden ist *Spiriferina Stracheyi* Salt. die auffallendste Form. In der Jugend steht sie der *Sp. fragilis* des europäischen Muschelkalkes nahe, aber ausgewachsene Exemplare erinnern durch die starke Entwickelung der zugespitzten Flügel an die permische *Sp. alata*. Näher der *Sp. fragilis* steht *Sp. lilangensis*

Digitized by Google

Stol. Eine haplospire Art der Gattung *Spirigera* ist die von Salter und Stoliczka mit der *Sp. Strohmayeri* des Hallstätter Kalkes verwechselte *Sp. Stoliczkai* Bittn. Sie ist zusammen mit *Spiriferina Stracheyi* und *Dielasma himalayanum* Bittn. eine Hauptleitform der Fauna mit *Spiriferina Stracheyi*. *Dielasma himalayanum* — von Salter und Stoliczka mit *Waldheimia Stoppanii* Suess verwechselt — ist als ein echter Vertreter der palaeozoischen Gattung *Dielasma* bemerkenswerth. Ganz fremdartige Typen des indischen Muschelkalkes sind *Rhynchonella (?) Salteriana* Stol., die vielleicht eine *Spirigera* ist, und *Retzia himaica* Bittn., eine von allen alpinen Vertretern der Gattung abweichende Art mit sehr niedriger Area und einer kaum angedeuteten Mittelrippe auf der kleinen Klappe.

Die dritte Fauna ist jene mit *Daonella indica* Bittn. Sie stammt aus den von E. v. Mojsisovics als Aequivalent der *Aonoides*-Zone betrachteten *Traumatocrinus*-Kalken des Shalshal Cliff und des Lissarthales. *Daonella indica* selbst steht der *D. Richthofeni* und *D. tyrolensis*, vielleicht auch der als selbständige Art kaum aufrecht zu haltenden *D. parthanensis* nahe. Mit ihr ist eine artenarme Brachiopodenfauna vergesellschaftet, in der die Gattung *Norella* vorherrscht. *Daonella indica* ist von Stoliczka irrthümlich mit *D. Lommeli*, der bekannten Leitform der Wengener Schichten, identificirt worden. Doch kommt auch die echte *D. Lommeli* in Spiti vor. Bittner bestreitet die Identität der von Rothpletz so bezeichneten Form von Rotti mit der alpinen Art und tritt für die Aufrechthaltung von *Daonella* als einer selbständigen Gattung ein. Seine Beschreibung von *D. Lommeli* aus Spiti enthält einige wichtige Bemerkungen über alpine Daonellen und Halobien.

Die von Griesbach und dem Ref. als *Daonella* beds bezeichneten Schichten der oberen Trias (karnische Stufe) führen eine Fauna, deren Hauptleitformen Halobien aus der Gruppe der alpinen *Halobia rugosa (H. comata* und *H. fascigera)* sind. *H. comata* Bittn. steht der echten *H. rugosa* so nahe, dass unvollständige Exemplare beider Arten leicht verwechselt werden können. Aus den *Daonella* beds des Central-Himalaya werden ferner eine kleine, der *Rhynchonella regilla* des karnischen Hallstätter Kalkes überaus nahestehende *Rhynchonella*, eine Varietät der *Retzia Schwageri* Bittn., eine *Spiriferina* aus der Gruppe der *Sp. hirsuta*, eine *Avicula* und mehrere specifisch nicht sicher bestimmbare Repräsentanten der Gattungen *Lima* und *Cassianella* beschrieben.

Sehr arm an Brachiopoden und Bivalven sind die beiden nächstfolgenden obertriadischen Horizonte, die *Hauerites* beds und *Halorites* beds. Aus den ersteren wird nur *Rhynchonella bambanagensis* n. sp., aus den letzteren *Lima serraticosta* n. sp. namhaft gemacht.

Eine reiche Brachiopoden- und Bivalvenfauna haben die Schichten mit *Spiriferina Griesbachi* und die *Sagenites* beds geliefert. Diese Fauna zeigt auffallende Anklänge an palaeozoische Typen. *Spiriferina Griesbachi*, die vielleicht mit *Sp. tibetica* Stol. identisch ist, besitzt ihren nächsten Verwandten in *Sp. Moscai* Bittn. aus der oberen Trias von Balia Maaden

Digitized by Google

in Kleinasien. *Spirigera Dieneri* zeigt eine auffällige Ähnlichkeit mit carbonischen Vertretern der Untergattung *Seminula* Hall. Neben diesen erscheinen zwei Arten von *Rhynchonella*, unter denen *Rh. Martoliana* an die stark geflügelten Rhynchonellen *(Rh. volitans* und *Rh. vivida)* des alpinen Muschelkalkes erinnert, *Retzia Schwageri*, eine ziemlich indifferente Art von *Aulacothyris* und der erste asiatische Vertreter der Koninckiden, eine kleine *Amphiclina*. Unter den Bivalven sind je eine hochverzierte Art von *Cassianella* und *Pecten* bemerkenswerth. *Anodontophora Griesbachi* ist der untertriadischen *A. fassaënsis* nächst verwandt.

Der jüngsten triadischen Bivalvenfauna gehören die Megalodonten des Dachsteinkalkes (Para limestone Stoliczka) an. *Dicerocardium himalayense* Stol. steht den europäischen Vertretern der Gattung *D. Jani* und *D. Curionii* Stopp. sehr nahe, während sich *Megalodon cultridens* durch ungewöhnlich kräftige Schlosszähne von den alpinen Megalodonten unterscheidet. Fossilien der Kössener Schichten sind bisher aus dem Himalaya nicht bekannt.

Aus den rothen Klippenkalken des Muschelkalkes von Chitichun No. I (Tibet) wird eine neue *Rhynchonella*, die der Gruppe *Austriella* des Hallstätter Kalkes sehr nahe steht, beschrieben. **Diener.**

R. Hörnes: Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten aus der oberen Trias des Bakony. (Földt. Közlöny. 1899. 323—331, 351—360.)

Aus der oberen Trias der Umgebung von Veszprém werden zwei neue Arten von *Megalodus* und eine neue Form von *Conchodus* beschrieben. Das Fragment von *C. hungaricus* n. sp., das den grössten Theil des Schlosses der rechten Klappe in ausgezeichneter Erhaltung aufweist, gehört einer Form an, die einen Übergang zwischen den von Stoppani und L. v. Tausch beschriebenen *Conchodus*-Arten und den eigentlichen Megalodonten (*Megalodus complanatus* Gümb.) darstellt. Der wenig hervorragende und kaum nach aussen gedrehte Wirbel und eine scharf ausgeprägte Lunula sind die auffallendsten Merkmale.

Die beiden neuen Arten von *Megalodus (M. Boeckhi* und *M. Laczkói)* sind auf Steinkerne mit theilweise erhaltenen Schalenresten begründet. Die erstere Art ist stark ungleichklappig, mit sehr schwachen Muskeleindrücken und ohne eine deutlich hervorragende Leiste als Träger der hinteren Muskeleindrücke. Die zweite Art ist durch geringe Asymmetrie und flachen Umriss des Gehäuses charakterisirt. Der hintere Muskeleindruck konnte nicht beobachtet werden. Die Zugehörigkeit dieser Art zu der Gattung *Laubeia* Bittn. wird abgelehnt. **Diener.**

Digitized by Google

Brachiopoden.

John M. Clarke: A new genus of palaeozoic brachiopods, *Eunoa*, with some considerations therefrom on the organic bodies known as *Discinocaris*, *Spathiocaris* and *Cardiocaris*. (New York State Museum. Bull. 52. Paleontology. 6. 1901. 606. Pl. 5—8.)

Der Name *Eunoa* wird vom Verf. für eigenartige hornschalige Brachiopoden aufgestellt, die sich an *Orbiculoidea* und ähnliche *Discina*-artige Schalen anschliessen und sich durch eine runde, concentrisch verzierte, convexe Dorsalschale und eine flachere, mit weitem, kreisausschnittartigem Foramen versehene Ventralschale auszeichnen. Die beschriebene Art, *Eunoa accola* n. sp., fand sich in den untersilurischen Graptolithenschiefern des Staates New York; Verf. stellt auch die etwa gleichalterige „*Discinocaris*" *gigantea* Jon. Woodw. hierher. Anhangsweise werden die eigenartigen hornschaligen Körper besprochen, die unter Namen wie *Discinocaris*, *Spathiocaris*, *Cardiocaris*, *Pholadocaris* etc. theils für Crustaceenreste, theils für Aptychen von Goniatiten gehalten werden. Verf. erklärt die erste Ansicht für unbewiesen, die zweite mit Holzapfel für unrichtig. Zum Schluss wird ein *Eunoa* vielleicht nahestehendes Fossil aus dem Oberdevon unter dem Namen *Orbiculoidea? magnifica* Clarke beschrieben und abgebildet. **Drevermann.**

Echinodermen.

John M. Clarke: New *Agelacrinites*. (New York State Museum. Bull. 49. Paleontologic papers. 2. 1901. 182. Pl. 10.)

Aus den oberdevonischen Chemungsandsteinen resp. dem Untercarbon werden drei neue Formen der interessanten Thecoideen (Jaekel) beschrieben. Verf. zeigt bei dieser Gelegenheit, dass bisher drei Genera der Familie Agelacrinitidae bekannt sind und klärt eine Reihe der zahlreichen in der Literatur vorhandenen Irrthümer auf. Die drei Gattungen sind:

Agelacrinites. Thekalplatten unregelmässig, ein Mosaikpflaster bildend, verziert. Eine Reihe grosser, aussen von sehr kleinen Täfelchen eingefasster Randplatten.

Discocystis (= *Echinodiscus*, *Ageladiscus*). Thekalplatten polygonal, ein Mosaikpflaster bildend, glatt. Randplatten aussen nicht von kleinen Täfelchen eingefasst.

Lepidodiscus. Thekalplatten schuppig. Randsaum schmal oder fehlend. **Drevermann.**

Pflanzen.

R. Zeiller: Observations sur quelques fougères des dépôts houillers d'Asie Mineure. (Bull. de la Soc. botanique de France. 44. 195—218. Séance du 14 mai 1897. Mit 1 Taf. (VI) und 12 Textfiguren.)

Digitized by Google

R. Zeiller: Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure). (Mém. de la Soc. géologique de France. Paléontologie 91 p. No. 21. Pl. I—VI. [8. 1—56. pl. XVII—XX, 9. 57—91. pl. I et II]. 1899—1902.)

Verf. gab bereits 1895 vorläufige Mittheilungen über die Flora der Carbonablagerungen von Eregli (Héraclée) an der Nordküste Kleinasiens (Compt. rend. 4 juin 1895; vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -496- u. -497-). Die vorliegenden Arbeiten enthalten nun eingehendere und durch Abbildungen erläuterte Darlegungen der jene Flora betreffenden Untersuchungsresultate Zeiller's.

In der ersten Abhandlung theilt derselbe einige an Farnen beobachtete neue Thatsachen von rein botanischem Interesse mit. Sie betreffen den Aufbau der Wedel von *Sphenopteris distans* Sternb. sp. und *Pecopteris Armasi* Zeiller, sowie die Art der Fructification von *Palmatopteris (Calymmatotheca) alata* Brongn. sp., *Discopteris Rallii* n. sp. und *Kidstonia heracleensis* nov. gen. et sp. (s. u.).

In der zuletzt erschienenen, ausführlicheren Monographie berichtet Verf. zunächst über die jene Flora betreffenden älteren Arbeiten (vergl. Ref. l. c.), sodann über die geologischen Untersuchungsresultate von G. Ralli, dem er auch die pflanzlichen Reste von Héraclée verdankt, und bespricht hierauf die letzteren in eingehender Weise.

Ralli[1] unterschied im Carbon von Héraclée 3 Etagen, und zwar von unten nach oben: 1. die Etage von Aladja-Agzi (nach Zeiller Culm), 2. die Etage von Coslou (nach Zeiller unteres Westphalien oder unterstes Mittel-Westphalien), 3. die Etage von Caradons (nach Zeiller oberes Westphalien bezw. zu einem etwas höheren Horizont gehörig, wie er in den Schichten von Radstock in England, bei Geislautern im Saarbecken, bei Zwickau in Sachsen („mittlere Schichten" nach Zeiller), bei Schwadowitz in Schlesien und bei Mazon Creek in Nordamerika vertreten ist).

Die Carbonschichten streichen im NO. von Héraclée in 3 parallelen Streifen, die durch mächtige Massen von Kalk, Mergel und Sand der Kreideformation von einander getrennt sind, aus. Der südliche Zug, Héraclée am nächsten, beginnt am Meere bei Kiossé-Agzi und gehört theils zum Culm (Aladja-Agzi, Teflenli, Kiretchlik und Illi-Sou), theils zu der Etage von Coslou (Armoustchouk) und theils zu der Etage von Caradons (Tchaouch-Agzi, Seefelder und Cavedjoglou). Der mittlere Zug, d. i. der von Coslou und Zongouldak, besitzt die grösste Mächtigkeit und Ausdehnung und besteht aus ca. 20 Schichten. Sie bilden eine westöstliche, durch viele Verwerfungen gestörte Antiklinale mit unregelmässiger Axe. Ein Theil der Schichten bei Coslou gehört zu der Etage von Caradons, ein anderer (Kilits) zu der Etage von Coslou, ein südlich davon gelegener Theil (Schicht von Ali-Mollah), wie auch im O. die Schichten von Péro und Tekké, zum Culm, die Schichten von Caradons am nördlichen Rande des

[1] G. Ralli, Le bassin houiller d'Héraclée. (Ann. Soc. géol. de Belgique. 23. 151—267. pl. III—XIX. 1896.)

Digitized by Google

Beckens zu der gleichnamigen 3. Etage. Der nördliche Zug, gleichfalls sehr zerstückelt, enthält die Schichten von Tasla-Agzi, Djinarlik und Amasra, die grossentheils zu der Etage von Caradons, z. Th. zum Culm gehören. Zu der ersteren Etage werden auch die östlich von Amasra, im Thale von Kapou-Sou (Serkis-Bey-Mine), auftretenden Schichten gerechnet.

Interessant ist die Thatsache, dass im Bassin von Héraclée nach Ralli im Gegensatz zu den gewöhnlichen Beobachtungen der Gehalt der Kohlen an flüchtigen Substanzen um so grösser ist, je älter die Kohlen sind. Die der Etage von Caradons besitzen ca. 32,7 %, die der Etage von Coslou 35—37 % und die der Etage von Aladja-Agzi 40 % flüchtiger Substanzen. Magere und halbfette Kohlen kommen gar nicht vor.

Das von Zeiller untersuchte pflanzliche Material enthielt folgende Arten in der durch die Ziffern 1, 2 und 3 (1., 2. und 3. Etage) bezeichneten Vertheilung:

I. Farne: *Sphenopteris obtusiloba* Brongn. (2.), *Sph. Schillingsi* Andrä (2.), *Sph. Sauveri* Crépin (2.), *Sph. dicksonioides* Göpp. sp. (1.), *Sph. bermudensiformis* Schloth. sp. = *Sph. distans* Sternb. (1.), *Sph. (Calymmatotheca?) Höninghausi* Brongn. (2.), *Sph. (Calymmatotheca?) Larischi* Stur (1.), *Sph. divaricata* Göpp. sp. (1.), *Sph. Bäumleri* Andrä (2.), *Sph. (Zeilleria) Frenzli* Stur sp. (2.), *Sph. (Crossotheca) schatzlarensis* Stur sp. (2.), *Sph. (Crossotheca) Crepini* Zeiller (3.), *Sph. (Urnatopteris) tenella* Brongn. (2.), *Sph. (Renaultia?) Ascheborni* Stur sp. (2.), *Sph. (Renaultia) Crepini* Stur sp. (2.), *Sph. (Renaultia) schatzlarensis* Stur sp. (2.), *Sph. (Renaultia) bella* Stur sp. (2.), *Sph. (Renaultia) Schwerini* Stur sp. (2.), *Sph. (Renaultia?) Laurenti* Andrä (2.), *Sph. (Discopteris) Rallii* Zeiller (2.), *Sph. (Discopteris) karwinensis* Stur (2.), *Sph. (Discopteris?) Vüllersi* Stur sp. (2.), *Sph. (Kidstonia) heracleensis* Zeiller (2.), *Sph. (Hymenophyllites) Bronni* Gutb. (3.), *Sph. (Corynepteris) Sternbergi* Ettingsh. sp. (2.), *Sph. Limai* n. sp. (3.), *Sph. Bithynica* n. sp. (1.), *Rhodea* cf. *Stachei* Stur (1.), *Rhodea subpctiolata* Potonié sp. (2.), *Palmatopteris furcata* Brongn. sp. (2.), *Palm. (Calymmatotheca) alata* Brongn. sp. (3.), *Palm.* cf. *elegantiformis* Stur sp. (2.), *Diplotmema dissectum* Brongn. sp. (1.), *Dipl. elegans* Brongn. sp. (1.), *Mariopteris acuta* Brongn. sp. (1., 2.), *Mar. Dernoncourti* Zeiller? (2.), *Mar. muricata* Schloth. sp. (2.), *Pecopteris (Asterotheca) Miltoni* Artis sp. (3.), *Pec. (Asterotheca) oreopteridia* Schloth. sp. (3.), *Pec. (Ptychocarpus) unita* Brongn. (3.), *Pec. (Danaeites?) Roehli* Stur (3.), *Pec. (Dactylotheca) plumosa* Artis sp. (2., 3.), *Pec. (Dactylotheca) aspera* Brongn. (1., 2.), *Pec. pennaeformis* Brongn. (2.), *Pec. Armasi* Zeiller (3.), *Pec. (Dicksonites) Pluckeneti* Schloth. sp. (3.), *Pec. (Dicksonites?) Newberryi* Lesq. (3.), *Alethopteris decurrens* Artis sp. (2.), *Al. lonchitica* Schloth. sp. (2.), *Al. Davreuxi* Brongn. sp. (2.), *Al. Serli* Brongn. sp. (3.), *Al. Grandini* Brongn. sp. (3.), *Al. Pontica* n. sp. (3.), *Lonchopteris Eschweileriana* Andrä (2.), *Odontopteris britannica* Gutb. (3.), *Od. Reichiana* Gutb. (3.), *Adiantites oblongifolius* Göpp. (1.), *Archaeopteris* sp. (1.), *Cardiopteris polymorpha* Göpp. sp. (1.), *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffmann (3.), *N. gigantea* Sternb. (2.), *N. heterophylla*

Digitized by Google

Brongn. (2., 3.), *N. rarinervis* Bunbury (3.), *N. tenuifolia* Schloth. sp. (3.), *N. Schlehani* Stur (2.), *Linopteris obliqua* Bunbury sp. (3.), *L. Münsteri* Eichw. sp. (3.), *L. elongata* n. sp. (3.), *Caulopteris patria* Grand'Eury (3.), *Ptychocarpus macrodiscus* Brongn. sp. (3.), *Potoniea adiantiformis* nov. gen. et sp. (2.), *Plinthiotheca Anatolica* nov. gen. et sp. (3.).

II. Sphenophylleen: *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingsh. (1.), *Sph. Sewardi* n. sp. (1.), *Sph. cuneifolium* Sternb. sp. (2., 3.), *Sph. emarginatum* Brongn. (3.), *Sph. oblongifolium* Germ. et Kaulf. sp. (3.), *Sph. majus* Bronn (3.).

III. Equisetineen: *Asterocalamites scrobiculatus* Schloth. sp. (1.), *Calamites ostraviensis* Stur (1.), *Cal. Suckowi* Brongn. (2.), *Cal. undulatus* Sternb.? (2.), *Cal. Cisti* Brongn. (2.), *Cal. dubius* Artis? (2.), *Cal. ramosus* Artis (2.), *Cal. ramifer* Stur (1.), *Cal. distachyus* Sternb. sp. (2.), *Cal. Schützei* Stur (2.), *Calamophyllites vaginatus* n. sp. (2.), *Asterophyllites equisetiformis* Schloth. sp. (2.), *Ast. grandis* Sternb. sp. (1., 2.), *Annularia galioides* Lindl. et Hutt. (2.), *A. radiata* Brongn. sp. (2.), *A. stellata* Schloth. sp. (3.), *A. sphenophylloides* Zenker sp. (3.), *Phyllotheca Rallii* Zeiller (2.), *Radicites columnaris* Artis sp. (2.).

IV. Lycopodineen: *Lepidodendron acuminatum* Göpp. sp. (1.), *Lep. Veltheimi* Sternb. (1.), *Lep. aculeatum* Sternb. (2.), *Lep. obovatum* Sternb. (2.), *Lep. dichotomum* Sternb. (2.), *Lep. Jaraczewskii* Zeiller (3.), *Lep. lycopodioides* Sternb. (2.), *Lepidophloios laricinus* Sternb. (2.), *Lycopodites carbonaceus* O. Feistm.? (2.), *Lepidostrobus Geinitzi* Schimper (2.), *Lepidophyllum lanceolatum* Lindl. et Hutt. (1., 2.), *Sigillaria elongata* Brongn. (2.), *Sig. euxina* n. sp. (2.), *Sig. Schlotheimi* Brongn. (2.), *Sig. scutellata* Brongn. (2.), *Sig. tessellata* Brongn. (3.), *Sig. Davreuxi* Brongn. (2.), *Sig. Boblayi* Brongn. (2.), *Sig. mamillaris* Brongn. (2.), *Sig. germanica* Weiss (2.), *Sig. elegans* Brongn. (2.), *Stigmaria ficoides* Sternb. sp. (2.).

V. Cordaiteen: *Cordaites borassifolius* Sternb. sp. (3.), *C. principalis* Germar sp. (2., 3.), *Dorycordaites palmaeformis* Göpp. sp. (2.).

VI. Samen von Gymnospermen: *Cordaicarpus congruens* Grand'Eury (3.), *Samaropsis fluitans* Dawson sp. (3.).

Von den beschriebenen 122 Arten sind 11 neu. Die interessanteste davon ist *Phyllotheca Rallii*. Sie zeigt 3—5 cm dicke, in 5—7 cm lange Glieder getheilte Stengel mit wenig markirten, ca. 1 mm breiten Rippen ohne Knötchen und 2—4 Ästen an jedem Gliede. Die Blätter sind lineal, sehr spitz, von der Basis nach der Spitze hin allmählich verschmälert, 8—20 mm lang, an der Basis 0,75—1,85 mm breit und hier mehr oder weniger hoch zu einer trichterförmigen Scheide verwachsen. Die Fruchtähren zeigen den Typus von *Calamostachys* Weiss. Die vorliegende Art ist die älteste dieser Gattung und die erste, welche in einer normalen Carbonflora auftritt. Sie zeigt grosse Verwandtschaft zu *Annularia*.

Bei dem neuen Fructificationstypus *Kidstonia (Sphenopteris heracleensis)* besitzen die fertilen Fiederchen nur in ihrem unteren Drittel Ähnlichkeit mit den sterilen, darüber aber auf beiden Seiten der Axe

Digitized by Google

zweitheilige Segmente, die sich in zwei schmale, sehr spitze Riemen von 1,5—2 mm Länge theilen und deren jedes an der Basis ein eirundes oder kugeliges, mit einer seitlichen Platte aus verdickten Zellen versehenes Sporangium trägt. Die Sporangien erinnern an die der Osmundeen.

Potonica (P. adiantiformis) ist eine neue Gattung von noch zweifelhafter systematischer Stellung, die aber nach Zeiller wahrscheinlich zu den Farnen gehört. Ihre Segmente letzter Ordnung bestehen aus einer sehr dicken, kurz gestielten, oval-keilförmigen, oben breit abgerundeten Spreite von 7—10 mm Länge und 6—8 mm Breite. Diese trägt am oberen Rande viele kleine, spindelförmige, dicht aneinander gedrückte Körperchen von 1—1,5 mm Länge und 0,5—0,6 mm Breite.

Plinthiotheca (Pl. Anatolica), gleichfalls eine nur fragweise zu den Farnen gestellte neue Gattung, zeigt eine sehr dicke, elliptische, wahrscheinlich schildförmige Spreite von 37 mm Länge und 30 mm Breite, durchzogen von zahlreichen, vom Centrum ausstrahlenden Fäden und auf der ganzen Oberfläche bedeckt mit Kapseln von 1—1,5 mm Länge und 0,6—0,75 mm Breite, die zu je 4 in vierseitige, dicht aneinander stossende Gruppen vereinigt sind. **Sterzel.**

Digitized by Google

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Geologische und Palaeontologische Abhandlungen.

Herausgegeben

von

W. Dames und **E. Kayser.**

Neue Folge. Erster Band.

(Der ganzen Reihe fünfter Band.)

Inhalt der bisher erschienenen Hefte:

1. Holzapfel, E., Die cephalopodenführenden Kalke des unteren Carbon von Erdbach-Breitscheid bei Herborn. Mit 8 Tafeln. Preis: 16 Mark.
2. Crié, L., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora einiger Inseln des südpacifischen und indischen Oceans. Mit 10 Tafeln. Preis: 9 Mark.
3. Novák, O., Vergleichende Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. Mit 5 Tafeln und 8 Textfiguren. Preis: 10 Mark.
4. Schröder, H., Untersuchungen über silurische Cephalopoden. Mit 6 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 10 Mark.
5. Dames, W., Ueber Zeuglodonten aus Aegypten und die Beziehungen der Archaeoceten zu den übrigen Cetaceen. Mit 7 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 16 Mark.

Neue Folge. Zweiter Band.

(Der ganzen Reihe sechster Band.)

1. Futterer, K., Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen. Mit 1 geologischen Karte, 1 Profil-Tafel, 10 Petrefacten-Tafeln und 25 Textfiguren. Preis: 25 Mark.
2. Burckhardt, R., Ueber Aepyornis. Mit 4 Tafeln und 2 Textfiguren. Preis: 6 Mark.
3. Jimbō, K., Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. Mit 9 Tafeln und 1 Kartenskizze im Text. Preis: 16 Mark.
4. Dames, W., Die Chelonier der norddeutschen Tertiärformation. Mit 4 Tafeln und 3 Textfiguren. Preis: 16 Mark.
5. Graf zu Solms-Laubach, H., Ueber Stigmariopsis Grand'Eury. Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 7 Mark.
6. Futterer, K., Ueber einige Versteinerungen aus der Kreideformation der karnischen Voralpen. Mit 7 Tafeln und 2 Textfiguren. Preis: 12 Mark.

Neue Folge. Dritter Band.

(Der ganzen Reihe siebenter Band.)

1. Jaekel, O., Beiträge zur Kenntniss der palaeozoischen Crinoiden Deutschlands. Mit 10 Tafeln und 29 Textfiguren. Preis: 20 Mark.
2. Koken, E., Die Reptilien des norddeutschen Wealden. Nachtrag. Mit 4 Tafeln und 1 Textfigur. Preis: 9 Mark.
3. Steuer, A., Argentinische Jura-Ablagerungen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Geologie und Palaeontologie der argentinischen Anden. Mit 24 Tafeln, 1 Kartenskizze und 7 Textfiguren. Preis: 40 Mark.

Neue Folge. Vierter Band.

Herausgegeben von

W. Dames und **E. Koken.**

(Der ganzen Reihe achter Band.)

1. Kaunhowen, F., Die Gastropoden der Maestrichter Kreide. Mit 13 Tafeln. Preis: 25 Mark.
2. Tornquist, A., Der Dogger am Espinazito-Pass, nebst einer Zusammenstellung der jetzigen Kenntnisse von der argentinischen Juraformation. Mit 10 Tafeln, 1 Profilskizze und 1 Textfigur. Preis: 22 Mark.
3. Scupin, Hans, Die Spiriferen Deutschlands. Mit 10 Tafeln, 14 Abbildungen im Text und einer schematischen Darstellung. Preis: 28 Mark.
4. Philippi, E., Die Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Mit 21 Tafeln und 19 Abbildungen im Text. Preis: 40 Mark.

Neue Folge. Fünfter Band.

Herausgegeben von

E. Koken.

(Der ganzen Reihe neunter Band)

1. Frech, F., Geologie der Radstädter Tauern. Mit einer geologischen Karte und 88 Abbildungen im Text. Preis: 18 Mark.
2. Baltzer, A., Geologie der Umgebung des Iseosees. Mit einer geologischen Karte, einer stratigraphischen Tabelle, 5 Tafeln und 19 Textabbildungen. Preis: 18 Mark.

Digitized by Google

Verlag der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Nägele) in Stuttgart.

Soeben erschienen:

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Beilage-Band XVI. Heft 1.

8°. Mit Tafel I—VI und 22 Figuren.

Preis Mk. 8.—.

Inhalt von Band XVI Heft 1.

Geinitz, E.: Die Einheitlichkeit der quartären Eiszeit. (Mit Taf. I und 22 Figuren.) 98 S.

Leonhard, R.: Geologische Skizze des galatischen Andesitgebietes nördlich von Angora. (Mit Taf. II.) 11 S.

Milch, L.: Die Ergussgesteine des galatischen Andesitgebietes (nördlich von Angora). 56 S.

Bodmer-Beder, A.: Petrographische Untersuchungen von Steinwerkzeugen und ihrer Rohmaterialien aus schweizerischen Pfahlbaustätten. (Mit Taf. III—VI.) 23 S.

Zittel und Haushofer.

Palaeontologische Wandtafeln.

Herausgegeben von

Geh. Rath Prof. Dr. K. A. v. Zittel und Dr. K. Haushofer.

Tafel 1—73 (Schluss).

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

In der Herder'schen Verlagshandlung zu Freiburg i. Breisgau ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Dr. **Ernst Weinschenk:**

Grundzüge der Gesteinskunde.

Erster Theil: **Allgemeine Gesteinskunde** als Grundlage der Geologie. Mit 47 Textfiguren und 3 Tafeln. gr. 8°. (VIII u. 166 S.) Mk. 4.—. geb. in Leinwand Mk. 4.60.

Der zweite Theil: **Specielle Gesteinskunde**, ist in Vorbereitung.

Früher sind von demselben Verfasser erschienen:

Die gesteinsbildenden Mineralien. Mit 100 Textfiguren und 18 Tabellen. gr 8°. (VIII u. 146 S. und 18 Tabellen.) Geb. in Leinwand Mk. 5.60. **Die Tabellen** apart Mk. 1.60.

Anleitung zum Gebrauch des Polarisationsmikroskops. Mit 100 Textfiguren. gr. 8°. (VI u. 124 S.) Mk. 3.—, geb. in Leinwand Mk. 3.50.

Druck von Carl Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.

Digitized by Google

Mineralogie.

Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie. Pseudomorphosen. Allgemeines.

J. Beckenkamp: Zur Symmetrie der Krystalle. 10. Mittheilung. (Zeitschr. f. Kryst. **34**. p. 569—611. Mit 23 Textfig. Leipzig 1901.)

15. Tridymit, Cristobalit und Quarz. Verf. beginnt mit einer Kritik der MALLARD'schen Theorie, welche die verschiedenen krystallographischen und physikalischen Eigenschaften der drei Mineralien Quarz, Tridymit und Cristobalit durch Pseudosymmetrie zu erklären versucht. Demgegenüber führt die ausführliche Entwickelung des Verf.'s zu dem Ergebniss, dass die niedrige rhombische bezw. tetragonale Symmetrie des Tridymits und Cristobalits mit der Zwillingsbildung in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist und dass alle Formen der drei Mineralien auf ein gemeinsames, einfaches, rectanguläres Raumgitter zurückzuführen sind, das in freiem Zustande ungefähr die Kantenverhältnisse $a:b:c = a:1:1$ hat, wobei der Werth der a-Axe zwischen den (p. 578—581 eingehend abgeleiteten) Werthen 0,525 und 0,577 liegt.

16. Hemimorphie von Quarz, Tridymit und Calcit. Die Erscheinung, dass zumal an Quarzkrystallen von Bourg d'Oisans die eine Hälfte der sechs Prismenflächen eine andere Ausbildungsweise verräth oder auch ganz fehlt, wird nicht als zufällig aufgefasst, sondern darauf zurückgeführt, dass dem Quarz nicht die trigonal-trapezoëdrische, sondern die trigonal-pyramidale Symmetrie zukommt, dass also die Krystalle hemimorph sind. Derselben Symmetrie gehört der Tridymit an, wenn er hexagonal gedeutet wird, was in dem vorhergehenden Abschnitt bereits ausführlich besprochen wurde.

Dass auch die einfache Form des Calcits nicht immer der ditrigonal-skalenoëdrischen, sondern zuweilen auch der trigonal-pyramidalen zugehört, wurde vom Verf. schon früher bei der Beschreibung des Vorkommens von Niederrabenstein nachgewiesen. Diese früheren Angaben erfahren hier noch eine Ergänzung durch den Hinweis auf eine Analogie mit der Zinkblende.

Digitized by Google

17. Über das Wesen der molecularen Richtkraft der Krystalle. Die bereits früher ausgesprochene Hypothese, dass die Wärmebewegung der Atome elektrische Bewegungen, Molecularströme in der einen oder anderen Weise zur Folge haben könne, wird auf Grund der Resultate der beiden vorhergehenden Abschnitte weiter ausgebaut, und führt zu einer kinetischen Hypothese der Molecularbewegungen. Bezüglich der näheren Entwickelung derselben muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

18. Über die Structur von Steinsalz, Sylvin und Flussspath. Das Verhalten der drei genannten Mineralien gegen Druckwirkung wird aus der Structur derselben erklärt. **K. Busz.**

L. Bombicci: Alcune obbiezioni circa i supposti cristalli liquidi ed i pretesi cristalli viventi. (Gelesen in der Sitzung am 1. December 1901 der R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.)

Verf. macht in einem Theil seines Aufsatzes einige Bemerkungen über die sogenannten flüssigen Krystalle. Er selbst resumirt sie mit folgenden Worten: Ich glaube, dass man statt „flüssige Krystalle" „krystallinische Flüssigkeiten" sagen muss.

In dem anderen Theil widerlegt er die Beobachtungen des berühmten Pathologen O. v. Schrön in Neapel, welcher nach seiner Meinung das Leben der Krystalle entdeckt zu haben glaubt. v. Schrön hat in drei Conferenzen in Neapel und in Rom viele überspannte Behauptungen geäussert. Er hat die Idee, dass die Krystalle den Zellgeweben vergleichbar sind! Er hat selbst die Bildung der krystallographischen Axen unter dem Mikroskop photographirt u. s. w. **F. Zambonini.**

Ruggero Panebianco: Su d'una simboleggiatura semplice delle classi e dei sistemi cristallini. (Rivista di mineral. e cristal. ital. 1902. **28**. p. 13.)

Verf. erwähnt, dass die sehr verschiedenen Nomenclaturen, welche in Gebrauch sind, beträchtliche Mühe machen, besonders den Anfängern. Daher giebt er eine neue, einfache Nomenclatur, welche im Original nachzusehen ist. **F. Zambonini.**

G. Césaro: I mezzi omogenei del Sig. Viola. (Rivista di min. e crist. ital. **27**. p. 91. 1901.)

Verf. beweist, dass die Resultate der Arbeit C. Viola's: La legge degli indici razionali semplici e i cristalli liquidi (Processi verb. Società Toscana. Pisa 17. März 1901; dies. Jahrb. 1902. II. -1-). irrthümlich sind. Aus den Prämissen Viola's zieht Césaro die Folgerungen: 1. In den homogenen Zuständen Viola's sind vier- oder sechszählige Symmetrieaxen unmöglich. 2. Die Symmetrieaxen können nur unendlichzählig sein. Daher sind so die Vordersätze wie die Folgerungen Viola's in Widerspruch mit der Beobachtung. **F. Zambonini.**

Digitized by Google

H. Dufet: Étude cristallographique et optique des sulfates de néodyme, de praséodyme et de samarium à $8H_2O$. (Bull. soc. franç. de min. **24**. p. 373—403. 1901.)

Diese Salze sind von Neuem genau gemessen und optisch untersucht. Die Brechungsindices sind mittelst des ABBE-PULFRICH'schen Totalreflectometers für Li, Na und Tl bestimmt, wobei sich ergab, dass eine etwaige anomale Dispersion jedenfalls in der vierten Decimale sich noch nicht bemerkbar macht; gleichwohl berechnet sich aus ihnen eine (schwache) anomale Dispersion der optischen Axen beim Nd- und Pr-Salz, nämlich $Li < Na > Tl$. Bei der Messung des Winkels der optischen Axen im spectral zerlegten Licht zeigte sich, dass beim Nd-Salz der Axenwinkel vom Roth zum Gelb langsam, unmittelbar vor einer um die Linie D gelegenen Absorptionsbande aber schnell abnimmt, jenseits derselben mit einem viel kleineren Werth wieder beginnt und von Neuem bei einer zweiten jenseits der Tl-Linie gelegenen breiten Absorptionsbande langsam zunimmt, jenseits derselben langsam abnimmt. Gemessen wurde für 2 V (bei 20°):

$$Li = 84^\circ 2'; \quad Max. = 84^\circ 20'; \quad Na = 84^\circ 13\tfrac{1}{2}'; \quad Min. = 83^\circ 47\tfrac{1}{2}';$$
$$Tl = 83^\circ 56\tfrac{1}{2}'; \quad F = 83^\circ 51'.$$

Beim Pr-Salz ist der Verlauf folgender: langsame Abnahme vom Li (84° 51′) bis zur ersten um die D-Linie gelegenen Absorptionsbande (84° 48′), darauf Discontinuität, plötzliche Zunahme, Maximum für Na (85° 25′) und alsbald wieder starke Abnahme bis zum Ende der Bande (84° 38′), dann erst schnelle, darauf langsame Zunahme bis Tl (84° 52′) und weiter bis in die nahe bei F gelegene Bande (84° 50′).

Die optische Orientirung ist bei allen drei Salzen, wie das Axenverhältniss, pseudorhombisch; die Ebene der optischen Axen liegt normalsymmetrisch, nahezu senkrecht zur Spaltfläche (001); indessen zeigt sich beim Pr-Salz und erheblich stärker noch beim Nd-Salz eine anomale Dispersion auch der optischen Elasticitätsaxen. Der Winkel, welchen die Ebene der optischen Axen mit der Axe $\dot{c}$ macht, beträgt für roth 0° 43′ (im spitzen Winkel β), er steigt bis zur ersten Absorptionsbande um die D-Linie auf 0° 58′, nimmt innerhalb derselben sehr schnell um fast 1° ab $\left(\text{Veränderung ungefähr proportional } \frac{1}{\lambda}\right)$, erreicht ein zweites Maximum (0° 26½′) am Anfang der Bande in grün und nimmt gegen die Linie F hin erst schneller, dann langsamer bis 0° 17′ ab.

Die drei Absorptionsspectren für Schwingungen parallel den drei Elasticitätsaxen sind beim Nd- und namentlich dem Pr-Salz ungleich, beim Samariumsalz dagegen gleich. Bei den ersteren ist für die meisten Wellenlängen die Absorption für Schwingungen nach den Elasticitätsaxen in (010) ein Maximum oder ein Minimum, aber nicht für alle, namentlich beim Nd-Salz machen Maximum und Minimum der Absorption zuweilen auch ungleiche Winkel mit den Elasticitätsaxen. — Die Absorptionsspectren sind auf einer Tafel, die anomalen Dispersionen der Axenwinkel und Elasticitätsaxen graphisch dargestellt. **O. Mügge.**

Digitized by Google

C. Klein: Optische Studien. II[1]. (Sitz.-Ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. 1902. p. 104—119.)

3. Vervollkommnung der Einrichtungen des Totalreflectometers. Es wird zunächst ein Vergleich angestellt zwischen dem Totalreflectometer nach ABBE-CZAPSKI-KLEIN (dies. Jahrb. 1900. II. -384-) und dem nach KOHLRAUSCH-LIEBISCH-WALLERANT (dies. Jahrb. 1899. I. -194-), beide in ihrer Anwendung zur Bestimmung der Brechungsverhältnisse von Krystallen in Dünnschliffen, und festgestellt, dass in allen Fällen dem Refractometer mit der Halbkugel in Anbetracht des Lichteinfalls, einfachen Auflegens, Abblendens am Krystall, der ausgiebigen Drehung desselben um eine Axe etc. der Vorzug vor der Prismenconstruction bleibt. An dem zur Beobachtung dienenden Mikroskop werden gegen früher Änderungen empfohlen, besonders die Einführung einer Irisblende in den Tubus unterhalb des Oculares und es werden Vorschläge gemacht, die Vorzüge der seitherigen Hauptmethoden in einem neuen Instrument zu vereinigen. **R. Brauns.**

C. Klein: Totalreflectometer mit Fernrohrmikroskop. (Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch. 1902. 653—655.)

Der wesentliche Unterschied des hier beschriebenen Instrumentes gegenüber dem zweiten, dem früher (dies. Jahrb. 1900. II. -385-) beschriebenen liegt in dem Fernrohr. Der Halbkugel zunächst trägt es ein Objectiv, vor demselben die CZAPSKI'sche Correctionslinse, ein für alle Mal fest, nicht mehr mit einem Schieber mit dem Objectiv verbunden; darauf folgt das Fadenkreuz, Fernrohrocular, totalreflectirendes Prisma, drehbarer Nicol, Irisblende im hinteren äusseren Brennpunkt und Vorschlagsloupe. Das astronomische Fernrohr hat die Vergrösserung $1\frac{1}{4}$, das Mikroskop, worin sich das Fernrohr nach Einschaltung der Vorschlagsloupe entfaltet, eine solche von 10. Man kann mit dem Mikroskop von oben her auf der Halbkugel und von der Seite durch dieselbe hindurch den Schliff, wenn nöthig im polarisirten Lichte, beobachten. Das neue Instrument ist compendiöser als das frühere, das besondere Mikroskop fällt hier fort, Mikroskop und Fernrohr sind immer nur in einem Theile angebracht, aber der Wechsel verschiedener Oculare ist nicht mehr so leicht möglich wie beim alten. **R. Brauns.**

H. Arsaudaux: Analyses de quelques minéraux. (Bull. soc. franç. de min. **24**. p. 472—476. 1901.)

In den folgenden Analysen stehen links Gewichtsprocente, rechts die (auf 1000 berechneten) Molecülzahlen.

I. Rhomboëdrische Carbonate. Alle sind u. d. M. rein befunden bis auf d, das von Adern von Calcit durch Jodmethylen getrennt ist.

---

[1] Optische Studien I, 1. und 2. vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -181-.

Digitized by Google

a) Dolomit aus Triasmergel von Djelfa (Algier).
b) Dolomit von Haidérenia bei Cambo (Basses-Pyr.) aus triadischem Gyps.
c) Dolomit von Vieillevigne (Loire-Inf.). (Aus krystallinem Schiefer.)
d) Ankerit auf Eisenspath von Saint-Pierre-d'Allevard.

II. Forsterit von Kandy (Ceylon); derbe Massen, welche von beigemengtem Kalkspath, Phlogopit und Serpentin durch Jodmethylen getrennt sind.

III. Titanomagnetit des Croustet bei Le Puy (Haute-Loire), anscheinend der Hauptgemengtheil der Titaneisensande der Auvergne. Er lässt sich berechnen als ein Spinell der Formel $(Fe\,O\,Ti\,O_2, Fe_2\,O_3)$. $(Fe, Mn, Mg)\,O$.

	Ia.			Ib.			Ic.			Id.		
Ca O	30,0		536	30,3		541	30,0		536	28,2		503
Fe O	2,7	37		0,9	13		4,0	55		17,2	239	
Mn O	0,6	8	535	0,6	8	541	0,6	8	530	Spur		511
Mg O	19,6	490		20,8	520		18,7	467		10,9	272	
CO_2	46,8		1064	47,8		1086	46,6		1059	42,5		965
Sa.	99,7			100,4			99,9			98,8		
Sp. G.	2,889			2,872			2,910			3,025		

III.

TiO_2	5,3	662	$TiO_2\,FeO + Fe_2O_3 = 4264$
Fe_2O_3	57,7	3606	
Fe O	34,5	4791	$FeO + MnO + MgO = 4381$
Mn O	0,9	125	
Mg O	0,5	127	
Sa.	98,9		
Sp. G.	5,065		

II.

SiO_2	42,8		713
Fe O	2,6		1421
Mg O	55,4		
Sa.	100,8		
Sp. G.	3,248		

O. Mügge.

A. Frenzel: Neue Pseudomorphosen. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. Heft 2 p. 1.)

Rotheisenstein nach Wolframit. Forsterzeche bei Zinnwald in Sachsen mit Quarz und viel Scheelit. Die Wolframitkrystalle sehen aus, wie wenn sie im Feuer gewesen wären und waren leichter. Sie waren vollständig in Rotheisenstein umgewandelt.

Wismuthocker nach Eulytin. Am Graul bei Schwarzenberg in Sachsen. Auf schönem, sternförmigem Agricolit sassen kleine regulär-tetraëdrische Kryställchen: $\frac{202}{2} \cdot -\frac{202}{2}$, die aus Wismuthocker bestanden, wahrscheinlich die genannte Pseudomorphose.

Stilpnosiderit nach Uranit. Vom Magnetstollen bei Zschorlau (Sachsen). Die quadratischen, tafelförmigen Kryställchen bestanden aus schwarzem Eisenpecherz. **Max Bauer.**

Digitized by Google

A. Pelikan: Pseudomorphose von Magnetit und Rutil nach Ilmenit. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. p. 226—228.)

Es sind Ilmenitkrystalle von der Alp Lercheltini im Binnenthal, Wallis, und zwar Dihexaëder: n = (22$\bar{4}$3) mit stark durch die Basis c = (0001) abgestumpften Endecken. Mit dem Titaneisen sind Rutil und Magneteisen verwachsen, beim Magneteisen liegt eine Oktaëderfläche auf der Basis und eine Kante des Oktaëders liegt der Kante c/n parallel. Die Rutilsäulchen liegen auf c, mit ihrer Längsrichtung parallel der Kante c/n, wahrscheinlich ebenso wie bei der Verwachsung von Eisenglanz und Rutil, wo (100) des Rutils // mit (0001) des rhomboëdrischen Krystalls. Beim Zerschneiden eines solchen Titaneisenkrystalls erkennt man einen aus dieser Substanz bestehenden Kern, der von einer aus Rutil und Magneteisen gemengten Hülle umgeben ist. Es hat offenbar eine „Entmischung" des Titaneisens unter Erhaltung der Form stattgefunden. Pseudomorphosen dieser Art nennt daher Verf. „Entmischungspseudomorphosen". Solche sind auch sonst schon beschrieben, darunter auch solche, wo der Rutil allein die Form conservirt, wo also das Magneteisen verschwunden zu sein scheint. **Max Bauer.**

Einzelne Mineralien.

Th. Nicolau: Untersuchungen an den eisenführenden Gesteinen der Insel Disco. (Meddelelser om Grönland. 24. Heft. Kopenhagen 1901.)

Das Grundgebirge von Disco besteht aus Gneiss, der fast die ganze Insel bildet. Er geht in Glimmerschiefer über und wird oft von Pegmatitgängen durchzogen. Auf dem Gneiss liegen längs der Küste cretaceische Schichten (Danien), darüber bisweilen Miocän, beide Braunkohle führend. Sie werden von Basaltgängen durchsetzt und von Basaltdecken überlagert. An den südlichen, westlichen und nördlichen Küsten liegen die Sedimente unter dem Meeresspiegel, so dass bei Uifak, Mellemfjord und Jernpynten der Basalt im Niveau des Meeres erscheint. Die Halbinsel Nugsuak zeigt den gleichen geologischen Bau. Das Vorkommen des gediegenen Eisens an den verschiedenen Orten, nämlich bei Uifak, Fortunebay, Assuk, Ivigsarkut, Mellemfjord, Jernpynten und jenseits der Meerenge von Vaigat an der nördlichen Küste der Halbinsel Nugsuak bei Nuk, Ekaluit, ferner bei Jacobshavn, Niakornak, Arveprinsens Eiland (lose Blöcke) ist analog, doch stimmen die eisenführenden Gesteine in Aussehen, mineralogischer Zusammensetzung wie Structur nicht überein, und hauptsächlich zeigen die von Uifak und Assuk ausgeprägte Unterschiede.

Das eisenführende Gestein von Uifak. Es ist ein olivinarmer Feldspathbasalt, der vorwiegend aus mittelkörnigen Partien von doleritischem Habitus besteht, zwischen denen feinkörnige sich hindurchziehen. Seine Farbe ist dunkelgrau mit Stich ins Bräunliche, sein Pulver hellbraun. Structur des Gesteins ist meist ophitisch; Basis ist unregel-

Digitized by Google

mässig vertheilt. Gemengtheile sind Plagioklas, Augit, Olivin, daneben Ilmenit, Magnetkies, Graphit, Eisen. Ferner fällt eine etwas ungleich vertheilte, dunkelgrüne, kantendurchscheinende, fettglänzende Substanz (Hisingerit) mit muscheligem Bruch auf, die isotrop ist. Sie ist in HCl löslich; spec. Gew. = 2,908; Zusammensetzung = 32,07 SiO^2, 49,63 Fe^2O^3, 4,05 FeO, 1,51 MgO, 14,02 H^2O, 0,11 S, Sa. = 101,39. Ganz frisch war dieses Mineral oft hellbläulichweiss, wurde aber schnell braun und schwarz. Auf Sprüngen und in Flecken wandelt es sich (theilweise schon innerhalb etlicher Monate) unter Wasserverlust und Oxydation des Eisens in feine grüne, schwach doppelbrechende Fasern mit 1—2° Auslöschungsschiefe um. Mit ihm ist etwas Magnetkies untrennbar verwachsen. Der Plagioklas ist saurer Bytownit, etwa $Ab_{30}An_{70}$. Der meist allotriomorphe Augit ist bräunlich, hat auf $\infty P\bar{\infty}$ (010) c : c = 44° 30′; Zusammensetzung = 51,19 SiO^2, 0,72 TiO^2, 6,14 Al^2O^3, 0,53 Mn^3O^4, 2,40 Fe^2O^3, 7,94 FeO, 16,91 MgO, 14,56 CaO, 0,72 Na^2O, 0,28 K^2O, Sa. = 101,39; spec. Gew. = 3,403. Manche etwas grösseren Individuen sind stark chloritisirt. Der Olivin tritt fast nur in kleinen, farblosen Körnern auf, die der Grundmasse angehören; einige sind grösser und vielleicht als Einsprenglinge zu deuten. Faserige chloritische Massen liegen als Zersetzungsproducte zwischen den Gemengtheilen. Gediegen Eisen ist in dem Basalt mit blossem Auge und Lupe in der Regel nicht wahrnehmbar, aber durch $CuSO^4$-Lösung nachweisbar, tritt also in Pulverform auf. Selten sind grössere Stücke, die Widmanstätten'sche Figuren zeigen. Structurell verhält es sich gleich dem Hisingerit und begleitenden Magnetkies als Zwischenklemmungsmasse. Dass der Hisingerit aus Magnetkies entstanden oder späteres Infiltrationsproduct sei, hält Verf. nicht für wahrscheinlich. Die Analyse des Dolerits von Uifak ergab: 47,11 SiO^2, 0,78 TiO^2, 14,33 Al^2O^3, 4,88 Fe^2O^3, 11,06 FeO, 0,21 Mn^3O^4, 8,45 MgO, 9,12 CaO, 1,91 Na^2O, 0,20 K^2O, 0,29 P^2O^5, 1,52 H^2O, 0,09 Cl, 0,53 S; Sa. = 100,58. Sie stimmt mit den schon bekannten nahe überein. [Die Summe 100,58 stimmt nicht. Ref.]

In der Nähe des Meeres ist der Basalt (des Blaafjeldes bei Uifak) deutlich porphyrisch durch Einsprenglinge von Plagioklas und Augit, z. Th. führt er Hornblende. Eisen ist in ihm nicht nachweisbar.

Graphit- und spinellführende Anorthiteinschlüsse. In den im Basalt von Blaafjeld und in den eisenführenden Basalten von Nuk Vaigat, Jernpynten, Assuk auf Disco vorkommenden nussgrossen, grobkörnigen, spinellführenden Plagioklasaggregaten ist der Feldspath Anorthit, $AbAn^{12}$ etwa. Er ist mit Graphit angefüllt und reich an Glaseinschlüssen. Der Spinell ist roth, sein spec. Gew. = 3,732, seine Zusammensetzung = 0,46 SiO^2, 74,95 Al^2O^3, 3,03 Fe^2O^3, 4,43 FeO, 0,91 Cr^2O^3, 17,83 MgO; Sa. = 101,61. Eine andere Analyse gab 0,54 SiO^2, 76,09 Al^2O^3, 1,01 Cr^2O^3, 16,63 MgO (Fe^2O^3 und FeO wurden nicht bestimmt).

Das eisenführende Gestein von Assuk. Es ist ein Bronzitandesit mit ausgeprägter Fluidalstructur. Die pilotaxitische Grundmasse besteht aus Plagioklasleistchen, die meist Labrador sind, und Enstatitsäulchen. Die spärlichen Einsprenglinge sind rhombische, eisenarme Pyroxene

Digitized by Google

(Enstatit oder Bronzit). Das gediegene Eisen sitzt in der Grundmasse in Form von Klumpen oder Splittern, z. Th. von Magneteisen oder Eisenhydroxyd überzogen oder von isotropem Hisingerit umgeben. Dieser ist nebst Magnetkies öfters in winzigen Partien zu beobachten.

Das eisenführende Gestein von Jernpynten. Es sieht äusserlich dem von Assuk ähnlich. Die bald pilotaxitische, bald hyalopilitische Grundmasse besteht aus Labradoritmikrolithen, Augitkörnern und Enstatitleisten. Eisenerze, Basis und isotroper Hisingerit sind spärlich. Die rundlichen Massen von gediegen Eisen sind oft von Magneteisen, Eisenhydroxyd oder Hisingerit überzogen. Die Einsprenglinge sind Bytownit, z. Th. mit Labradorhülle und meist mit Graphit erfüllt, Enstatit und spärlich monokliner Augit. Die Analyse, durch Dr. Dittrich, ergab: 58,91 SiO^2, 1,23 TiO^2, 13,43 Al^2O^3, 7,15 FeO, 5,63 MgO, 6,68 CaO, 2,91 Na^2O, 1,31 K^2O, 0,15 P^2O^5, 1,48 H^2O, 1,35 CO^2; Sa. = 100,23.

Das eisenführende Gestein von Ivigsarkut gleicht dem vorigen im andesitischen Charakter und der Zusammensetzung, führt nur weniger rhombischen Augit. Seine Analyse, durch Dr. Dittrich, zeigt 59,03 SiO^2, 1,19 TiO^2, 13,16 Al^2O^3, 7,02 FeO, 5,50 MgO, 6,75 CaO, 2,47 Na^2O, 1,43 K^2O, 0,13 P^2O^5, 2,86 H^2O, 0,25 CO^2; Sa. = 99,79.

Die übrigen eisenführenden Gesteine von Disco schliessen sich den beschriebenen Typen an.

Verf. neigt zur Annahme, dass das Eisen ursprünglich im Magma enthalten war und primäres Ausscheidungsproduct desselben ist. Magnetkies und Hisingerit seien aus ihm entstanden, ersterer pneumatolytisch, letzterer zur gleichen Zeit oder während der thermalen Periode. **R. Scheibe.**

Giovanni D'Achiardi: Cenni sui minerali della miniera di antimonio delle Cetine di Cotorniano. (Proc. verb. Soc. Toscana Scienze Naturali. 7 luglio 1901. Mit 1 Textfig.) (Vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -36-.)

Die Antimongrube der Cetine di Cotorniano (Provinz Siena) war bis jetzt von den Mineralogen vernachlässigt; nur E. Artini hat die Antimonglanzkrystalle untersucht.

Verf. erwähnt hier Antimonglanz, Antimonocker, Cervantit, Kermesit, Schwefel, Quarz, Kalkspath und Gyps.

Der Antimonglanz kommt in radialfaserigen Massen vor, deren Höhlungen manchmal schöne Krystalle enthalten und in Gruppen aus vielen grossen Krystallen bestehen. Der Antimonocker ist sehr häufig auf den Krystallen, sowie auch in staubigen Massen mit Kalkspath gemischt. Der Cervantit bildet sehr kleine Nädelchen von gelblicher Farbe; sie sind genau rhombisch. Der Kermesit zeigt glänzende Lamellen unter dem Antimonglanz; er färbt den Kalkspath. Der Schwefel bietet schöne, kleine, nach der Basis tafelförmige Krystalle; die beobachteten Formen sind: {001} 0P, {110} ∞P, {111} P, {112} $\frac{1}{2}P$, {113} $\frac{1}{3}P$, {115} $\frac{1}{5}P$, {331} 3P, {011} $\breve{P}\infty$, {031} $3\breve{P}\infty$, {101} $\breve{P}\infty$, {131} $3\breve{P}3$.

Digitized by Google

Der secundäre Quarz der Höhlungen zeigt sehr kleine Krystalle der gewöhnlichen Form; der Kalkspath, welcher sehr häufig ist, bietet keine bestimmbare Form, ebenso der Gyps. **F. Zambonini.**

H. Baumhauer: Über einen neuen flächenreichen Krystall von Seligmannit. (Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1902. p. 611—614. Mit 1 Fig. im Text.)

Verf. fand einen zweiten Seligmannitkrystall (dies. Jahrb. 1902. II. -18-) mit Binnit auf Dolomit. Er misst $\frac{3}{4}$ cm in der Richtung der Axe c und $\frac{1}{2}$ mm senkrecht dazu, ist sehr flächenreich (Zahl der Formen 19 resp. 21, der Flächen 40) und ein Zwilling nach (110).

Flächenverzeichniss (* sind neu):

a = $\infty P\bar{\infty}$ (100)	n = $P\breve{\infty}$ (011)	u = $\frac{1}{2}P$ (112)
b = $\infty P\breve{\infty}$ (010)	*z = $2P\breve{\infty}$ (021)	ϱ = $2P\breve{2}$ (121)
c = 0P (001)	*B = $7P\breve{\infty}$ (071)	W = $4P\frac{4}{3}$ (431)
m = ∞P (110)	*$\varkappa$ = $\frac{1}{3}P\breve{\infty}$ (013)	*O = $5P\breve{10}$ (1.10.2)
e = $\infty P\bar{2}$ (210)	y = P (111)	—
f = $\infty P\breve{2}$ (120)	υ = $2P\bar{2}$ (211)	i = $\infty P\breve{3}$ (130)
*A = $\infty P\bar{4}$ (410)	*C = $3P\bar{3}$ (311)	*Σ = $3P\breve{\infty}$ (031)
o = $P\bar{\infty}$ (101)		

i und Σ sind etwas unsicher. Die Winkelmessung, bei der fast nur einfache Reflexe erhalten wurden, ergab das frühere Axensystem: a : b : c = 0,92804 : 1 : 0,87568. Die gemessenen und darnach berechneten Winkel stimmen nahe miteinander überein. Für die neuen Formen wurde erhalten:

	gem.	ger.		gem.	ger.
A : a =	13° 2½′	13° 3¾′	z : b =	29° 39′	29° 43½′
B : b =	9 22½ / 9 23½	9 16	$\varkappa$: n =	24 57½	24 56
C : a =	25 9½	25 9¼	C : o =	31 22	31 22¼
C : e =	20 7	20 7⅓	O : b =	14 13¼	14 10⅓

Die Flächen der Prismenzone zeigen z. Th. kleine Abweichungen von der Zonenrichtung. Am stärksten entwickelt ist: a, b, m, o, n, u und y, alle anderen sind schmal bis sehr klein. Von den bisherigen 16 Formen des Seligmannits sind an dem vorliegenden Krystall 14 vorhanden; es fehlen nur: ι = (213) und q = (510); dazu treten dann 6 (vielleicht 7) neue, also im Ganzen 23 Formen. Von diesen wurden am Bournonit 18 beobachtet, so dass am Seligmannit allein erscheinen: A (410), B (071), C (311), O (1.10.2), sowie die unsichere q (510).

Die Zwillingsgrenze wird an einer Stelle durch einen einspringenden Winkel deutlich bezeichnet. **Max Bauer.**

Digitized by Google

F. Slavik: Krystallographische Mittheilungen. (Bull. internat. de l'Acad. d. Sc. de Bohême. 1902. 6 p. Mit 1 Abbild. im Text.)

1. Stephanit von Přibram. An drei Krystallen bestimmt Verf. zwei für den Fundort und elf für das Mineral überhaupt neue Formen. Für Přibram neu: $\Delta = (510)$, $\nu_1 = (172)$ und fraglich: $z = (7.13.3)$. Für den Stephanit neu:

$C_1 = \infty P\breve{\frac{4}{3}}$ (340), $\pi_1 = \infty P\breve{\frac{10}{3}}$ (3.10.0), $\pi_2 = \infty P\breve{4}$ (140),
$i_2 = \infty P\breve{6}$ (160), $S_1 = \frac{8}{7}P\breve{\infty}$ (087), $e = 3P\breve{\infty}$ (031),
$\zeta_3 = \frac{8}{3}P\frac{8}{3}$ (833), $p_3 = \frac{5}{3}P$ (553), $r_3 = \frac{11}{5}P$ (11.11.5)
$\nu_4 = \frac{17}{3}P$ (17.17.3), $t_4 = \frac{17}{9}P\breve{\frac{17}{5}}$ (5.17.9).

Die zur Bestimmung dieser Flächen gemessenen Winkel werden mitgetheilt. Der Habitus der Krystalle ist pyramidal mit vorwaltendem P, an einem ist d fast im Gleichgewicht mit P. Sie sind ungemein flächenreich (47, 32 und 18 Partialformen). Es sind nunmehr am Stephanit von Přibram 91 Formen und 1 unsichere, am Stephanit überhaupt 120 und 2 unsichere Formen bekannt. **Max Bauer.**

J. E. Strandmark: Künstlicher Cuprit und Dolerophanit von Åtvidaberg. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. **24**. 1902. p. 80. Hieraus z. Th.: Zeitschr. f. Kryst. **36**. 1902. p. 456.)

Auf Sprüngen im Boden eines Flammofens zum Kupferschmelzen hatte sich eine Kruste von Cupritkrystallen gebildet, theils schöne Würfel mit schmalen Rhombendodekaëderflächen, theils Skeletkrystalle nach Art der Siedesalzskelette; ferner mehrfach Dolerophanit in kleinen, nur 2—3 mm langen, dunkelbraunen, monoklinen Krystallen, die mit den von Scacchi vom Vesuv beschriebenen im Habitus übereinstimmten. Sie sind nach der Orthodiagonale gestreckt, geben beim Messen nicht so gute Resultate, wie erwartet wurde. Beobachtet wurden die Flächen $\infty P\bar{\infty}$ (100), $\infty P\grave{\infty}$ (010), 0P (001), $-7P\bar{\infty}$ (701), $-P\bar{\infty}$ (101), $-\frac{1}{3}P\bar{\infty}$ (103), $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$), $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$ ($\bar{1}\bar{1}.0.3$), $P\grave{\infty}$ (011), P ($\bar{1}11$), $\frac{1}{2}P$ ($\bar{1}12$), von denen $-7P\bar{\infty}$ (701) und P ($\bar{1}11$) neu sind. Aus 001 : 100 = 108° 31′, 001 : $\bar{1}01$ = 129° 32′, 001 : 011 = 131° 15′ folgt a : b : c = 1,323 : 1 : 1,203; β = 108° 31′ (1,3042 : 1 : 1,2100; β = 108° 41′ nach Scacchi).

001 : 701	= 116° 30′ gem.,	116° 35′ ber.
001 : 101	= 145 58	146 13
001 : 103	= 164 23	165 18
001 : $\bar{1}\bar{1}.0.3$	= 89 22	88 57
100 : $\bar{1}11$	= 68 19	68 15
$\bar{1}01$: 011	= 115 10	114 49
$\bar{1}01$: $\bar{1}12$	= 142 24	141 53

Nach 0P (001) ist Blätterbruch vorhanden. $\infty P\grave{\infty}$ (010) ist Ebene der opt. Axen. Auf (001) tritt eine Mittellinie fast senkrecht aus; um sie ist $\varrho > v$, der Axenwinkel in Glas ca. 85°. Pleochroismus deutlich. In

Digitized by Google

Spaltblättchen nach 0P (001) sind die // der b-Axe schwingenden Strahlen dunkelorangegelb—rothbraun, die ⊥ dazu schwingenden citrongelb—dunkelbraungelb, je nach geringerer—grösserer Plattendicke. Die Analyse ergab 65,95 CuO, 34,43 SO^3. Aus 2CuO . SO^3 berechnet sich 66,50 CuO, 33,50 SO^3. **R. Scheibe.**

B. Hasselblatt: Magneteisenerz im Süd-Ural. (Annuaire géol. et min. d. l. Russie. 5. p. 18—20. 1901. Russ. u. deutsch.)

Kurze Angabe einiger Fundorte nebst Resultaten der chemischen Untersuchung von Erzproben. **Doss.**

Luigi Bombicci: Sopra una nuova contorsione arcuata di speciali allineamenti nei cristalli di quarzo. (Gelesen in der Sitzung am 27. Mai 1900 der R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Mit 2 Taf.; vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -175-.)

Verf. giebt eine Übersicht seiner Ansichten über die gekrümmten Quarzkrystalle von Göschenen. Wie bekannt, meint Tschermak, dass die schraubenförmigen und paraboloidischen Verdrehungen dieses Quarzes von wiederholter Verzwillingung herrühren. Nach Verf. ist die Ursache dieses Phänomens in einer mechanischen verdrehenden Wirkung zu suchen. Diese Wirkung äussert sich während der ersten Phasen der Bildung der Krystalle, wenn sie noch plastisch sind. Die Tschermak'schen Ansichten sind nach Verf. unannehmbar, weil man ein besonderes Zwillingsgesetz für jeden Krystall annehmen müsste. In dieser Abhandlung beschreibt Verf. auch eine neue Quarzstufe aus Graubünden, die nach seiner Ansicht bedeutende Wichtigkeit besitzt und die durchaus für seine Ansichten spricht. Er giebt ausserdem ein Verzeichniss der Handstücke des mineralogischen Museums zu Bologna, welche deutliche oder charakteristische Verdrehungen zeigen. **F. Zambonini.**

L. Bombicci: Replica a due obbiezioni sulla cristallizzazione cubiforme della silice nella cubosilicite. (Gelesen in der Sitzung am 27. Mai 1900 der R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna; vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -189-.)

Verf. hat vor kurzem mit dem Namen „Cubosilicit" die würfelförmigen bläulichen Krystalle von Castelluccio di Capugnano bei Porretta und die von Tresztyan in Ungarn bezeichnet. G. Spezia und A. Lacroix haben Widerspruch gegen diese Anschauung veröffentlicht. In dieser Abhandlung vertheidigt Verf. seine frühere Arbeit. Er hat die Krystalle optisch untersucht. Zwischen gekreuzten Nicols zeigen die Schliffe einen complicirt gebauten, centralen Kern und einen äusseren Theil mit faseriger Structur. Die optischen Eigenschaften ähneln nach dem Verf. denjenigen des Melanophlogits, Boleits und Pharmakosiderits. Verf. giebt noch verschiedene Gründe für seine Meinung, unter anderem erwähnt er ein Handstück von

Digitized by Google

Trezstyan, an welchem die Würfel von einer Schicht kleinerer und glänzender Würfel bedeckt sind. Dies beweist nach seiner Ansicht, dass eine zweite Krystallisation sich auf dem Würfel des „Cubosilicits" unabhängig von pseudomorphischen Processen gebildet hat. Endlich bemerkt Verf., dass Fluorit bis jetzt weder in den Hölzern von Castelluccio noch an anderen Punkten der Gegend von Bologna gefunden wurde. **F. Zambonini.**

A. Lacroix: Sur les gisements stannifères de Hin-Boun (Laos). (Bull. soc. franç. de min. **24**. p. 422—425. 1901.)

Das im Gebiet des Mekong gelegene Vorkommen wird seit langer Zeit von den Eingeborenen ausgebeutet. Die Erze finden sich in der Nähe kalkiger Gesteine, während massige zu fehlen scheinen, sie sind indessen nicht anstehend. Die Krystalle von Zinnstein sind nur klein, (110). (111). (321) (häufig und zuweilen sehr gross), Zwillinge sind selten. Sie sitzen in Brauneisen und sind anscheinend stark zerfressen, aber nicht gerollt, das Brauneisen scheint pseudomorph nach Pyrit zu sein. Sonst erscheint als Begleiter noch Quarz, der aber nie Zinnstein umschliesst; die sonst häufigen Gesellschafter, Topas etc., fehlen durchaus. Das Vorkommen scheint demnach vergleichbar vielleicht dem von Campiglia, vielleicht auch, da das Rohzinn fast 4 % Antimon und etwas Blei enthält, dem von Potosi.

O. Mügge.

L. Bombicci: Di un sensibile aumento di volume negli aghetti di Rutilo (Sagenite) diffusi nei limpidi cristalli di Quarzo. (Gelesen in der Sitzung am 1. December 1901 der R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.)

Verf. hat eine kleine Verlängerung in den Rutilnädelchen des brasilianischen Quarzes beobachtet. Verf. hatte polirte Flächen an diesen Quarzen schleifen lassen. Nun fand er nach einiger Zeit, dass die Rutilnädelchen etwas aus der polirten Oberfläche des Quarzes hervorragen. Verf. schliesst daraus, dass diese Volumänderung auf eine chemische Modification zurückzuführen sei. Er glaubt, dass sie durch Molecularbewegungen bewirkt ist und ferner, dass sie die Möglichkeit von Bewegungen in den Krystallpartikeln selbst unendliche Zeit nach der Bildung der Krystalle beweist.

[Ref. möchte vermuthen, dass diese merkwürdige Erscheinung vielleicht nur von einer unvollkommenen Polirung herrührt.]

F. Zambonini.

A. de Schulten: Synthèse de la boronatrocalcite (ulexite). (Compt. rend. **132**. p. 1576—1577. 1901.)

Fügt man zu einer kaltgesättigten und im grossen Überschuss vorhandenen Lösung von Borax Chlorcalcium und überlässt das Ganze zwei bis vier Wochen sich selbst, so wird der entstandene Niederschlag kry-

Digitized by Google

stallin und lässt sich isoliren. Er hat die Zusammensetzung des Ulexit, $Na_2O \cdot 2CaO \cdot 5B_2O_3 \cdot 16H_2O$. Die Dichte der künstlichen Krystalle ist 1.955, sie sind nicht mehr als 0,015 mm gross; es gelang auch bei Anwendung grosser Mengen von Lösungen und langem Stehenlassen nicht, grössere Krystalle zu erhalten, welche wenigstens zur mikroskopisch-optischen Untersuchung geeignet gewesen wären. **O. Mügge.**

Ettore Artini: Calcite di Pradalunga (Val Seriana). (Atti della Società ital. di Scienze nat. 40. Milano 1901.)

Im grauen liassischen Kalkstein von Pradalunga kommen häufig Calcitkryställchen vor. Die beobachteten Formen sind: {100} (10$\bar{1}$1), {3$\bar{1}\bar{1}$} (40$\bar{4}$1), {110} (01$\bar{1}$2), {33$\bar{1}$} (04$\bar{4}$5), {55$\bar{2}$} (0778), {33$\bar{5}$} (08$\bar{8}$1), {70$\bar{2}$} (72$\bar{9}$5), {5$\bar{1}$3} (62$\bar{8}$1), {73$\bar{5}$} (4 . 8 . $\bar{12}$. 5), unsicher {720} (5279) und {610} (51$\bar{6}$7). Häufig sind Zwillinge nach der Basis. Das Skalenoëder {70$\bar{2}$} (72$\bar{9}$5) ist die ausgedehnteste Form, ziemlich gross sind auch {3$\bar{1}\bar{1}$} (40$\bar{4}$1) und {33$\bar{5}$} (08$\bar{8}$1).

Verf. hat auch Krystalle untersucht, welche F. Salmojraghi zwischen Nembro und Albino, immer im Kalkstein des Seriano-Thales gefunden hat. Sie zeigen die Formen {2$\bar{1}\bar{1}$} (10$\bar{1}$0), {110} (01$\bar{1}$2), {33$\bar{1}$} (04$\bar{4}$5), {20$\bar{1}$} (21$\bar{3}$1), {320} (12$\bar{3}$5). Die grösste Form ist das erste Prisma {2$\bar{1}$1} (10$\bar{1}$0).

F. Zambonini.

Gino Panebianco: Sopra una reazione cromatica della calcite e della aragonite. (Rivista di minera. e cristal. ital. 1902. 28. p. 5.)

Verf. hat die Versuche von Meigen (Centralbl. f. Min. etc. 1901. No. 19. p. 577) wiederholt. Die Farbe ist an den grösseren Aragonit- und Kalkspathkörnern nur oberflächlich; ferner ist die Reaction empfindlicher für Aragonit als für Kalkspath. Selbst eine Mischung von 19 Theilen Kalkspath und 1 Theil Aragonit giebt die Färbung des Aragonits.

Nach den Untersuchungen des Verf.'s gehört der pisolithische Kalk von Karlsbad zum Aragonit, jener von Albano zum Kalkspath. Der Pelagosit und der Kalk von Bleiberg geben die Färbung des Aragonits; die optischen Eigenschaften sind aber jene des Kalkspaths. Das frisch gefällte Calciumcarbonat giebt die Reaction des Aragonits, wenn bei 0° gefällt, jene des Kalkspaths.

Verf. hat zwei Wasserbestimmungen an den Producten der Einwirkung des Kobaltnitrats ausgeführt:

Kalkspath: $10CoCO_3 + 3H_2O : H_2O$ = 4,26 gef., 4,34 ber.
Aragonit: $10CoCO_3 + H_2O$ = 1,63 „ 1,45 „

Das Ferrosulfat färbt Kalkspath gelb, Aragonit grün.

F. Zambonini.

L. Bombicci: Sui probabili modi di formazione dei cristalli di granato. (Gelesen in der Sitzung am 1. December 1901 der R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.)

Digitized by Google

In dieser Arbeit fasst Verf. seine bekannten Ansichten über die Constitution der Silicate zusammen. Nach seiner Meinung entsteht der Granat aus der Vereinigung von drei Silicattypen, nämlich: $Si\overset{II}{R}O_3$ Pyroxentypus, $Si\overset{II}{R}_2O_4$ Peridottypus, $Si\overset{VI}{Al}_2O_5$ Andalusittypus. Verf. leugnet, dass der Granat durch Schmelz-, Lösungs-, Sublimations- oder Hydrothermalprocesse entstehen kann; er glaubt, dass der Granat sich durch eine stufenweise Synthese, bei der Anwesenheit oder dem nachfolgenden Eintreten der physikalischen Partikel von einfacher Constitution in den Raum der krystallgenetischen Arbeit bildet. Wenn man auch von diesen Ansichten absieht, so darf man jedenfalls einige Behauptungen des Verf.'s nicht mit Stillschweigen übergehen, wie z. B. folgende: „der Granat ist noch nicht künstlich dargestellt", ferner „auf nassem Weg hat man bis jetzt kein wasserfreies Silicat erhalten".

Im zweiten Theil dieser Arbeit bespricht Verf. die Arbeiten verschiedener Forscher, welche er seinen Ansichten für günstig hält.

F. Zambonini.

Alb. Vesterberg: Chemische Studien über Dolomit und Magnesit. (Bull. of the geol. Institution of the University of Upsala. 4. 97. 1900.)

Es handelt sich um Prüfung von Methoden, vermittelst derer quantitativ bestimmt werden könnte, in welcher Form $MgCO^3$ in Carbonatgesteinen enthalten ist, ob als Magnesit, Dolomit u. s. w.

I. Einwirkung von kalter verdünnter Essigsäure auf Magnesit, Dolomit, Dolomitmergel, dolomitische Kalksteine und magnesiareiche Kalkalgen.

Die bisher bekannt gewordenen Versuche der Einwirkung von Essigsäure auf $MgCO^3$-haltige Gesteine haben, wie die angeführte Literatur darthut, zu den verschiedenartigsten Ergebnissen geführt. Verf. stellte neue Versuche unter bestimmten Vorsichtsmaassregeln an. Er benützte feinzerriebene Substanz, die mit bestimmter Menge schwacher, in der Regel 1%iger Essigsäure unter Kühlung in schmelzendem Schnee und Umrühren 1 Stunde lang behandelt wurde. Für die Bestimmung der Bestandtheile giebt er gewisse Methoden und Vorsichtsmaassregeln an. Die an Magnesit, Dolomit, Dolomitmergel, dolomitischen und schwach magnesiahaltigen Kalken verschiedener Herkunft angestellten Versuche ergaben zunächst, dass Magnesit von verdünnter Essigsäure bedeutend langsamer, dagegen Kalk sehr viel leichter gelöst wird als Dolomit. Auffällig waren die Ergebnisse der Prüfung von magnesiahaltigen Kalkalgen, in denen $MgCO^3$ wenigstens grösstentheils weder als Magnesit, noch als Dolomit, sondern in besonderer schnelllöslicher (vielleicht wasserhaltiger) Form enthalten wäre. In folgender Tabelle sind die wichtigsten Analysenresultate der Untersuchung über Einwirkung von Essigsäure auf Calcium- und Magnesiumcarbonatbildungen zusammengestellt.

Digitized by Google

	Temperatur Grad	Gehalt der Essigsäure %	Gelöstes MgO %	Gelöste Carbonate %	$MgCO^3$ auf 100 Th. $CaCO^3$		
					Ursprünglich	Lösung	Rückstand
Magnesit aus Schlesien	ca.2–3	2	1,90	3,79			
„ „ „	„	1	1,31	2,74			
desgl., kieselsäurereicher	„	1	1,93	4,30			
Dolomitspath von Pfitsch	14	1	4,22	19,78	80,7	80,5	80,3
desgl. von Taberg . .	ca.2–3	2	3,84	20,71	79,1	64,3	83,46
„ „ „ . .	„	1	2,68	15,12	79,1	58,9	83,35
Urdolomit, körnig, von Årby	„	1	2,19	10,78	82,4	73,9	83,6
Keupermergel, grün, westl. Harzburg	ca. 15	2	3,19	14,72[1]	82,5	82,6	82,5
roth, „ „	„	2	1,53	7,13[2]	80,6	81,4	79,9
Urdolomit, feinkörnig, von Sala	ca.2–3	1	1,19	16,75	65,7	17,3	83,4
Silurkalk, dolomitisch, von Klinte	„	1	0,80	45,08	19,8	3,9	72,8
Ostseekalk, magnesiaarm, erratisch . . .	21—22	0,6	0,42	89,56	4,8	1,0	77,4
Lithothamnium polymorphum	ca.2–3	2	6,28	85,39	18,6	17,9	26,2
desgl.	„	1	6,11	82,69	18,6	17,95	24,8
Lithothamnium, Galapagos	„	1	4,87	90,04	12,9	12,6	22,5
	berechnet für Normaldolomit				84,4		

Seine übrigen Schlüsse formulirt Verf. wie folgt: 1. Der Normaldolomit verhält sich auch gegen Essigsäure als wirkliches Doppelsalz $CO^3<\frac{Mg}{Ca}>CO^3$ und nicht als Gemisch aus den zwei einfachen Carbonaten. 2. Dass Doppelsalze von Magnesium- und Calciumcarbonaten in anderen Molecularverhältnissen als 1 : 1 vorkommen, ist wenig wahrscheinlich und jedenfalls bisher nicht erwiesen. 3. In keiner der hier untersuchten Proben hat man Veranlassung, isomorphe Gemische von Kalkspath mit Magnesit bezw. mit Normaldolomit zu vermuthen. 4. In Gesteinen, Böden u. s. w. scheint Magnesiumcarbonat hauptsächlich in folgenden drei Formen vorzukommen: a) als einfacher, in Säuren langsam löslicher Magnesit, b) als in Säuren schnell lösliches (vielleicht wasserhaltiges) Salz, c) als in Säuren langsam löslicher Dolomit. 5. Gemische aus Magnesit und Calciumcarbonat

[1] Totalgehalt an Carbonaten 38,50 %.
[2] „ „ „ 14,31 %.

Digitized by Google

	CO^2		CO^2-Verlust durch Erhitzung		CO^2 berechnet auf		Erhitzung
	im Ganzen %	im Rückstande %	a %	b %	MgO %	CaO %	
Magnesit aus Schlesien . .	51,15	0,46	50,69	50,90	51,03	0,33	1 Stunde; nach Durchfeuchtung mit $(NH^4)^2CO^3$ nochmals ½ Stunde.
desgl., kieselsäurereicher	46,68	0,72	45,96	45,77	49,80	0,61	1 Stunde.
desgl., dicht, weiss . .	—	0,66	—	49,20	—	0,40	1 Stunde; desgl.
Dolomitspath von Pfitsch .	46,59	—	—	0,56	22,46	23,96	1 Stunde.
„ „ Fahlun .	—	—	—	0,86	22,46	23,96	1 Stunde.
Urdolomitgestein von Årby	47,09	—	—	1,43	23,48	24,02	1 Stunde.
desgl.	47,09	—	—	1,82	23,48	24,02	2 Stunden.
Urdolomit von Sala . . .	41,61	—	—	1,25	18,50	23,75	1 Stunde.
	41,61	—	—	1,60	18,50	23,75	2 Stunden.
	41,61	—	—	0,90	18,50	23,75	1 Stunde.
	41,61	40,80	0,79	0,79	18,50	23,75	2 Stunden; nach $(NH^4)^2CO^3$ Durchfeuchtung noch 1 Stunde.
Silurkalk, dolomitisch, von Klinte	22,91	—	—	0,84[1]	5,86	24,96	1½ Stunden.
	22,91	29,16	0,75	1,07[1]	5,86	24,96	2 Stunden; desgl.

a = bestimmt nach dem CO^2-Gehalt des erhitzten Rückstandes. b = bestimmt als Gewichtsverlust beim Erhitzen.

[1] Wegen Gehalts an wasserhaltigen Silicaten etwas zu hoch.

Digitized by Google

hat Verf. nicht angetroffen; ob dergleichen als wirkliche Gesteine und nicht nur als zufällige Mineralabsätze vorkommen, bedarf weiterer Untersuchung. 6. In einigen recenten Bildungen, wie in Kalkalgen des Geschlechts *Lithothamnium*, kommt das Magnesium bisweilen als einfaches, aber schnelllösliches Carbonat vor. Ob recente Carbonatbildungen, besonders Riffgesteine, überhaupt wirklichen Dolomit enthalten, muss näher untersucht werden. 7. Die dolomitischen Kalksteine, wenigstens die älteren, sind in der Regel Gemische aus Normaldolomit und Calciumcarbonat. Auch in wenig Magnesia enthaltenden Kalken ist er wahrscheinlich in der Regel als Dolomit vorhanden. 8. Durch sehr verdünnte (z. B. 0,6%ige) Essigsäure gelingt es ohne Schwierigkeit, selbst aus magnesiaarmen (wahrscheinlich bei nur 1—2% Gehalt an $MgCO^3$) Kalksteinen fast reinen Normaldolomit zu isoliren. — Letzteres Resultat dürfte wichtig sein. Ferner fand Verf., dass aus Thon- und Mergelarten 1%ige kalte Salzsäure in 24 Stunden alle Carbonate völlig zu lösen vermag, während 2%ige Essigsäure dies nicht mehr thut. Bei Gegenwart von merklichen Mengen an Dolomit bleibt dieser zum grössten Theil ungelöst zurück.

II. Verhalten von Magnesit und Dolomit bei gelindem Glühen.

Beim Glühen der feingepulverten Substanz in einer durch Deckel verschlossenen Platinschale über einem Pilzbrenner, wobei die Temperatur wahrscheinlich 500° nur unbedeutend überstieg (der Schalenboden erschien erst im Dunkeln glühend), wurde gefunden, dass (vergl. Tabelle p. 192) Magnesit seine CO^2 hierbei leicht und völlig abgiebt, während Dolomit sich insofern beständiger zeigt, als er erst langsam etwas CO^2 abzugeben beginnt. Die Proben waren meist die gleichen, deren Verhalten gegen Essigsäure geprüft wurde. **R. Scheibe.**

F. Slavik: Krystallographische Mittheilungen. (Bull. internat. de l'Acad. d. Sc. de Bohême. 1902.)

2. Topas von San Luis Potosi. Neues Makrodoma am Topas: $\frac{1}{7}P\bar{\infty}$ (107), das mit (001) den Winkel 14° 21½′ (ger. 14° 27½′) macht. Für die Localität neu sind:

$\infty P\bar{4}$ (410), T = $\infty P\frac{\breve{5}}{3}$ (580), g = $\infty P\breve{3}$ (130), e = 2P (221), Z = $\frac{3}{4}P$ (334), t = $\frac{1}{5}P$ (119), $\frac{3}{5}P\bar{\infty}$ (305). Ausserdem zahlreiche schmale, nur schimmernde Makro- und Brachypyramiden. **Max Bauer.**

R. Handmann: Über ein Vorkommen von Cordierit und Sillimanit bei Linz in Ober-Österreich. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1902. No. 8. p. 217—218.)

Der Cordierit findet sich in Gneissen und Graniten in Form von körnigen Krystallen oder von derben Massen, zuweilen noch frisch, zuweilen mehr oder weniger pinitisirt. Gewisse Einlagerungen von granitähnlicher Structur enthalten bläulichen, frischen Cordierit, grünliche Pinitstränge

Digitized by Google

und sternförmige Graphitaggregate. Der Graphit bedeckt nicht selten in centimeterdicken Schichten die Cordierit- resp. Pinitflächen; diese Mineralien weisen dann eine Art von Holzstructur auf. In selteneren Fällen ist der Cordierit mit Kalkspath verbunden, welcher letztere dann ebenfalls sternförmige Graphitaggregate enthält. Die Fundorte sind nahe der sogen. Anschlussmauer an einem Felsen in dem Gebiet der Granitgneisse des Kürnberger Reviers bei Linz.

Nicht fern von diesen Fundorten enthält ein körniges bis schieferiges Gestein violetten bis schwärzlichblauen Cordierit, sowie Schichten, zuweilen mehrfach wiederholt, von weissem, faserigen Sillimanit (Fibrolith), die den Faltungen des Gneisses folgen. Daneben sieht man Granat und rundliche bis strahlenförmige Graphitblättchen. Das Gestein ist theilweise zersetzt und dadurch eisenschüssig. Ein Vergleich von Handstücken schien dem Verf. eine Übereinstimmung in Beziehung auf das Vorkommen und die Genese mit dem Vorkommen von Silberberg bei Bodenmais im Bayrischen Wald zu ergeben. **Max Bauer.**

O. Rimatori: La Prehnite ed altre zeoliti nelle graniliti di Cala Francese. (Atti R. Accad. d. Lincei. (5.) Rendic. d. cl. sc. fis., mat. e nat. 11. 15. Juni 1902. p. 542—547.)

Die Mineralvorkommen im Granitit der Insel Maddalena und speciell von Cala Francese daselbst sind schon früher theilweise beschrieben worden (Becke, dies. Jahrb. 1902. I. -346- und Rimatori, dies. Jahrb. 1901. II. -356-) und Verf. hat in dieser letztgenannten Arbeit die grosse Ähnlichkeit mit Striegau hervorgehoben. Allerdings konnte der in Striegau verbreitete Flussspath auf Maddalena trotz aller Mühe nicht aufgefunden werden.

Prehnit. Zwei Varietäten, eine grüne und eine weisse, kommen vor. Der grüne Prehnit bildet krystallinisch-blätterige Aggregate zwischen dem Feldspath, Quarz und Epidot des Gesteins, nie auf Hohlräumen aufgewachsene Krystalle. G. = 2,908 (25,8° C.). H. = $6\frac{1}{2}$. Die Zusammensetzung giebt die unten angeführte Analyse, aus welcher die Formel $3SiO_2 . Al_2O_3 . 2(CaO . \frac{1}{10}FeO) . \frac{1}{2}H_2O$, sehr nahe die normale Prehnitformel $2CaSiO_3 . SiAl_2O_5 . aqu.$ folgt. Der weisse Prehnit, bisher nur in einem Nest gefunden, unterscheidet sich ausser in der Farbe in nichts von der grünen Varietät. G. = 2,924 (26,2° C.). H. = $6\frac{1}{2}$. Bei der Analyse wurde aus Mangel an Material die SiO_2 aus der Differenz bestimmt.

	grün	weiss	
SiO_2	42,59	43,01	
Al_2O_3	22,76	28,77	
Fe_2O_3	3,02	—	
CaO	27,02	25,26	
MgO	Sp.	0,88	
Na_2O	1,06	Sp.	(Alkali)
H_2O	2,66	2,08	
	99,11	100,00	

Digitized by Google

Stilbit. Bildet z. Th. dünne krystallinisch-blätterige Incrustationen von geringer Dicke (I), z. Th., aber selten, faserige Aggregate (II), beide von hellgelber Farbe. Bei der Analyse von I war die Substanz nicht völlig rein, von II war nur eine sehr geringe Menge vorhanden.

	I	II	
SiO_2	56,40	54,16	
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$.	15,97	15,17	
CaO	5,87	8,04	
Na_2O	2,28	2,87	Alkali
H_2O	17,76	19,76	
	98,28	100,00	
G.	2,27 (23,6° C.)	2,27 (24,2° C.)	

Beide Analysen führen auf die Formel des Stilbits (Desmins).

Laumontit. Weiss, faserig, seidenglänzend, mit grünem Prehnit. Er scheint ein Umwandlungsproduct des Feldspaths (Perthits) zu sein. Die Analyse ergab:

52,42 SiO_2, 21,44 Al_2O_3, 13,23 CaO, 14,42 H_2O. Sa. = 101,51,

was der Formel des Laumontits entspricht.

Die genannten Mineralien, speciell Stilbit und Laumontit, wurden schon von Riva (l. c.) erwähnt. Neu für die Gegend und ganz Sardinien ist:

Skolezit. Hellgelbe spiessige Kryställchen auf kleinen Drusen zwischen Quarz und Feldspath von der Zusammensetzung des Skolezits (G. = 2,52 bei 18,5° C.):

47,83 SiO_2 22,16 Al_2O_3, 5,22 Fe_2O_3, 15,92 CaO, Alkali Spur, 10,70 H_2O. Sa. = 101,83. **Max Bauer.**

F. Slavik: Krystallographische Mittheilungen. (Bull. internat. de l'Acad. d. Sc. de Bohême. 1902.)

3. Apatit von der Knappenwand. Neben den gewöhnlichsten Formen

$$0P,\ \tfrac{1}{2}P,\ P,\ 2P,\ 4P,\ \infty P,\ \infty P_2,\ 2P2,\ \frac{3P\frac{3}{2}}{2},\ \frac{4P\frac{4}{3}}{2}$$

fand sich an einem farblosen dicktafeligen Krystall die neue Form:

$\frac{12}{5}P$ (12 . 0 . $\bar{1}\bar{2}$. 5) vicinal zu 2P.

$0P : \frac{12}{5}P = 64° 50\frac{1}{2}'$ (63° 49¼' ber.).

Max Bauer.

J. G. Andersson und N. Sahlbom: Über den Fluorgehalt schwedischer Phosphorite. (Bull. of the geol. Institution of the University of Upsala. 4. 1900. p. 79.)

Gegenüber den von H. Hedström und W. Deecke geäusserten Ansichten bleiben die Verf. dabei, dass die von Andersson gegebene Erklärung der Entstehung der von ihm beschriebenen Phosphoritlager Schwedens zutreffend sei. Sie lassen dann mehrere neue Analysen schwedischer Phos-

Digitized by Google

phorite folgen, die bis auf eine von Frl. Sahlbom ausgeführt wurden und fügen einige frühere von Palmgren hinzu, bei denen aber F und CO^2 nicht bestimmt ist. Die No. 1—3 beziehen sich auf Stücke aus den Phosphoritlagern, bei denen der Phosphorit gleichzeitig mit dem Muttergestein gebildet worden ist (Typus a) und das Phosphat von Schalen schlossloser Brachiopoden stammt, die in dem Meere lebten, aus dem das Gestein sich niederschlug. Zu den No. 4—8 dienten Stücke aus Lagern von Phosphatknollen, in denen cambrische Fossilien vorkommen und die ursprünglich aus bituminösem cambrischen Kalk bestanden; nachträglich sind sie in Phosphat umgewandelt und dann in das untersilurische Gestein aufgenommen worden (Typus b). Zu No. 9 stammt das Stück von Fågelsång in Schonen, einem Lager von besonderem Typus, dessen Phosphorit aber ebenfalls primärer Entstehung ist.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
CaO	46,11	41,26	16,45	47,81	36,22	39,96
MgO	Spur	0,25	0,12	0,15	0,16	0,23
Al^2O^3	2,55	7,76	0,21	3,73	13,24	10,52
Fe^2O^3			0,51			
Na^2O	—	0,45	0,37	0,81	0,72	—
K^2O	—		0,14			
P^2O^5	32,44	34,18	10,98	33,25	27,85	35,57
SO^3	—	0,76	—	0,28	0,72	0,45
CO^2	Spur	—	Spur	6,02	—	—
F	3,32	—	0,88	2,98	—	—
Cl	Spur	0,35	0,06	Spur	0,31	0,37
Unlösl. in HCl	6,60	—	67,45	3,21	—	—
„ „ NO^3H	5,10	6,98	—	3,49	6,54	2,15

	7.	8.			9.
CaO	35,26	46,85	—	—	39,98
MgO	0,18	0,75	—	—	0,42
Al^2O^3	17,67	—	—	—	1,50
Fe^2O^3					1,16
Na^2O	0,38	—	—	—	0,99
K^2O					1,85
P^2O^5	29,27	33,56	—	35,50	29,62
SO^3	1,15	—	—	—	—
CO^2	—	—	6,06	—	Spur
F	—	—	—	3,36	2,54
Cl	0,21	Spur	—	Spur	Spur
Unlöslich in HCl	—	2,22	—	—	17,22
„ „ NO^3H	3,06	1,56	—	1,14	—

No. 1 Phosphorit aus Conglomerat mit *Obolus*. Vikarbyn, Dalekarlien. (Sahlbom.)

„ 2. Desgl. Boda, Dalekarlien. (Palmgren.)

Digitized by Google

No. 3. Phosphoritischer Sandstein, Geschiebe in *Obolus*-Sandstein bildend, von Fanton, Kirchspiel Börstil, Upland. (Sahlbom.)
„ 4. Phosphorit von Lanna, Nerike. (Andersson.)
„ 5. „ „ Latorp, Nerike. (Palmgren.)
„ 6. „ „ Ulunda, Westergotland. (Palmgren.)
„ 7. „ „ Kafvelås, Westergotland. (Palmgren.)
„ 8. „ aus Conglomerat mit *Strophomena Jentzschi* von Stenåsa, Öland. (Andersson u. Sahlbom.)
„ 9. „ -Lager im Graptolithenschiefer, Fågelsång. (Sahlbom.)

Den hohen von Palmgren gefundenen Gehalt an $Al^2O^3 + Fe^2O^3$ möchten die Verf. auf ungenügende Reinheit seines Analysenmaterials und Anwendung kochender Salpetersäure als Lösungsmittel, den Gehalt an Cl auf chlorhaltige Reagentien zurückführen.

Berechnet man in den Anlysen 1, 3, 4, 8, 9 aus dem gefundenen Gehalt an P^2O^5 den Gehalt an F, der sich bei der Annahme ergiebt, dass das Phosphat Fluorapatit sei, so zeigt sich, dass die berechneten Werthe mit den gefundenen genügend zusammenstimmen, um jene Annahme als begründet erscheinen zu lassen (bei Anal. 1 könnte möglicherweise ein Fehler untergelaufen sein).

	P^2O^5	F	
No. 1	32,44	3,32 gef.,	2,89 ber.
„ 3	10,98	0,88 „	0,98 „
„ 4	33,25	2,98 „	2,97 „
„ 8	35,50	3,36 „	3,17 „
„ 9	29,62	2,54 „	2,64 „

Der hohe Gehalt an CO^2 in No. 4 und 8 ist durch beigemengten $CaCO^3$ bedingt, der mikroskopisch nachgewiesen wurde. Aus Analysen von M. Kupffer (Über die chemische Constitution der baltisch-silurischen Schichten) folgt, dass fossile *Obolus*-Schalen wesentlich aus einem Fluorphosphat von der Zusammensetzung des Fluorapatits bestehen. Frl. Sahlbom fand in Schalen von *Obolus* von Vikarbyn in Dalekarlien 50,45 CaO, 1,80 $Al^2O^3 + Fe^2O^3$, 36,54 P^2O^5, 2,78 F, 1,72 Unlöslich in HCl, worin der Fluorgehalt freilich 0,48 % zu niedrig ist gegenüber dem eines Fluorapatits. Mit diesem Befund ist aber noch nicht gesagt, dass der Fluorgehalt dieser fossilen Schalen ein primärer sein müsse. Dass er es aber sehr wohl sein kann, geht aus der Prüfung der Schalen eines recenten schlosslosen Brachiopods, der *Lingula anatina* hervor; Frl. Sahlbom fand darin 30,19 CaO, 23,20 P^2O^5, 1,52 F. Die Zusammensetzung eines Fluorapatits würde auf den gleichen P^2O^5-Gehalt etwas mehr Fluor, nämlich 2,07 % erfordern. **R. Scheibe.**

F. Slavik: Krystallographische Mittheilungen. (Bull. internat. de l'Acad. d. Sc. de Bohême. 1902.)

4. Baryt von Bránik bei Prag. Aus den devonischen Kalken der Etage G_1 farblose, nach der Makrodiagonale säulenförmige Krystalle.

Digitized by Google

Vorwaltend: c = (001) (Hauptblätterbruch), sowie d = (102) und o = (011). Auftretende Formen:

c = 0P (001), b = ∞P$\breve{\infty}$ (010), a = ∞P$\bar{\infty}$ (100),
d = $\frac{1}{2}$P$\bar{\infty}$ (102), m = ∞P (110), η = ∞P$\frac{3}{2}$ (320),
o = P$\breve{\infty}$ (011), z = P (111), f = $\frac{1}{2}$P (112).

Max Bauer.

F. Slavik: Krystallographische Mittheilungen. (Bull. internat. de l'Acad. des Sc. de Bohême. 1902.)

5. Struvitkrystalle aus dem menschlichen Enddarm bei einem 5½jährigen Knaben infolge von Verdauungsstörungen, die durch verschluckte Zwetschensteine verursacht wurden. Die Individuen sind 3—10 mm lang und 1—2 mm breit, brachydiagonal gestreckt, licht graubräunlich oder gelblich, Kanten durchscheinend.

Beobachtete Formen (vergl. Figur im Text):

r = 0P (001), o = ∞P$\breve{\infty}$ (010), h = 2P$\breve{\infty}$ (021),
m = P$\breve{\infty}$ (011), u = P$\bar{\infty}$ (10$\bar{1}$), s = P$\bar{\infty}$ (10$\bar{1}$),
t = 2P$\breve{2}$ (12$\bar{1}$) (Schimmermessungen).

Hemimorphismus: Beide Flächen r, sowie die Flächen von m und h oben und unten sind verschieden gross; einseitig: u, s und t. Habitus von allen anderen bekannten Struviten abweichend. **Max Bauer.**

Fundorte.

Vinc. Neuwirth: Neue Mineralvorkommen in der Umgebung von Wermsdorf bei Zöptau (in Mähren). (Verh. naturf. Ver. in Brünn. **39**. 1900. Brünn 1901. p. 198—201.)

Epidot. Auf dem „Erbrichtergut" ist Amphibolit im zersetzten Glimmerschiefer von Quarzadern durchzogen; die Krystalle, ähnlich denen vom Pfarrgut bei Zöptau, sind im Quarz ein- und aufgewachsen. Auch sonst ist der Epidot in der Gegend vielfach verbreitet.

Granat (Hessonit). Am Erzberg finden sich Stücke von rothem Granatfels, die Aggregate unvollkommener Granatkrystalle darstellen. Auf Hohlräumen deutliche Krystalle: O . 202 (soll wohl heissen: ∞O . 202?). Begleitet wird der Granit von Orthoklas, Quarz, Epidot, grünlichem Asbest und dunkelgrüner Hornblende. Die Krystalle sind höchstens durchscheinend und gleichen denen vom Gotteshausberg bei Friedeberg in Österreichisch-Schlesien. Wahrscheinlich liegt ein Contactgebilde vor, da in der Nähe Granit die den Granat einschliessenden krystallinischen Schiefer durchbricht.

Titanit, Bergkrystall, Pyrit, Apatit. Im derben Aktinolith des Topfsteinbruchs an der Huttellehne bei Wermsdorf findet sich mit grünem Asbest durchsetzter Bergkrystall (Prasem). Auf einer Kluft sitzen

Digitized by Google

darauf grüne Sphenkryställchen; in derselben Kluft oberflächlich in Limonit verwandelter Pyrit, Asbest und in diesem grünlich weisser Apatit.

Magnetit. Im pegmatitischen Granit des Radersbergs bei Wiesenberg ist Magnetit derb und in Krystallen O . ∞O eingewachsen.

Chabasit. Gelbe Rhomboëder, begleitet von Strahlzeolith auf Klüften des Hornblendegneisses am Fusse des Fellbergs bei Stettenhof (Zöptau). Es ist wohl dasselbe Vorkommen, das schon von Websky erwähnt worden ist. In demselben Amphibolit auf Klüften Orthoklas mit grünem Sphen.

Ausserdem werden noch erwähnt von verschiedenen Stellen der Gegend: Kalkspath als Nest im Amphibolit, Titaneisen auf Amphibolit und Quarz, Pseudomorphosen von Limonit nach Pyrit, und endlich hellgrüner Beryll im Pegmatit auf dem Wermsdorfer Ostfriedhof. **Max Bauer.**

Heinrich Laus: Mineralogische Notizen. (Vierter Bericht und Abhandlungen des Clubs für Naturkunde (Section des Brünner Lehrervereins) für das Jahr 1901/1902. Brünn 1902. p. 57—61.)

1. Mährische Disthen-Vorkommen: Petersberg. Am Abhang des Rauchbeersteins, blaugrün, im grünen Fuchsitschiefer. Bei Mähr.-Schönberg (Franziscanerzeche) blauer Cyanit auf Quarz, brauner Rhätizit, seidenglänzend, ähnlich dem Anthophyllit von Hermannschlag; auch weisser Rhätizit. Goldenstein. Blau, breitstengelig im Quarz; vom Köpernik bei Franzensthal in Blöcken von Quarzit mit Turmalin. Die Bezeichnung „Aloisthal bei Goldenstein" ist unklar. Ebersdorf. Auf den Halden, auf den Feldern, hellblau, stengelig; häufig. Bei M.-Altstadt weiss bis lichtblau. Gesenke. Reitenhau, charakteristischer Cyanit, sowie grünliche, feinstrahlige Aggregate. Zweifelhaft, ob auch am Berge Zdiar bei Böhm.-Eisenberg. Böhm.-mähr. Höhenzug. Vereinzelt bei Opatau; bei Namiest im Granulit, ebenso bei Brzeznik südlich davon, sowie in einem grünlichen Thon bei Hrubschitz am linken Iglawa-Ufer, der ein Verwitterungsproduct eines Gemenges von Granulit- und Serpentinbrocken darstellt und in dem auch Meerschaum- und Magnesitknollen liegen. Bei Borowetz findet sich Cyanit mit Quarz, bei Stiepanau mit Biotit und Quarz. Cyanitreicher Gneiss südlich von Bohdalau. Im Granulitzug von Borry ist Cyanit verbreitet. Bei Pernstein auf Hornblende, nach Stücken aus früheren Zeiten; jetzt nur im Glimmerschiefer zu finden, und zwar in himmelblauen stengeligen Krystallen zusammen mit pfirsichblüthrothem Andalusit. Bei Frain in quarzigen Partien eines Glimmerschiefers.

2. Chabasit von „Marschendorf". Die Fundortsangabe ist unrichtig. Der betreffende Chabasit stammt vom Feldberg bei Stettenhof (n. Zöptau), wo er mit Kalkspath, Pyrit und Sphen vorkommt.

3. Ein neuer Beryll-Fundort. In einem Pegmatit, der in Blöcken, vielleicht auch anstehend im Scheibengraben zwischen Marschendorf und Warmsdorf sich findet und der bald grob-, bald feinkörnig ausgebildet ist, sind in den feinkörnigen Partien bis 3 cm lange und bis über

Digitized by Google

5 mm dicke, licht- bis grasgrüne sechsseitige Prismen von Beryll mit basischer Endigung eingewachsen, und zwar stellenweise in grosser Zahl.

Max Bauer.

F. Slavik: Mineralogische Mittheilungen aus Westmähren. (Bull. internat. de l'Acad. des sciences de Bohême. 1902. 7 p. Mit Abbildungen im Text.)

1. Anatas von Jasenic bei Náměšt a. d. Oslava. Kleine Täfelchen p (111), c (001), p : p = 43° 14'. S. K.: Schwarz mit demantartigem Glanz, in der Mitte grünlichbraun. Einaxiges Axenbild.

2. Der Mineralfundort Dolni Bory bei Gross-Meseritsch; Bemerkungen über die mährischen Fundorte von Anthophyllit. Nahe der Grenze eines local als Amphibol- und Diallaggestein ausgebildeten Serpentins gegen Gneiss sind Pegmatitgänge, deren Quarz unter Erhaltung der übrigen Bestandtheile ausgelaugt und fortgeführt worden ist. Die so gebildeten Hohlräume sind z. Th. durch Opal erfüllt (G. = 2,04, ältere Analyse von Dvorsky und C. von John). Dieser Opal wurde zum grossen Theil in querfaserige Streifen von Lussatit umgewandelt, dem als jüngere Bildung Chalcedon folgte, zuletzt Quarzaggregate; sehr selten sind linsenförmige Partien von faserigem Quarzin.

Die Succession ist dieselbe wie in dem Serpentinopal von Slatina bei Hrotovic. Ähnlich an dem Triplitfundort bei dem nahen Wien. Ausserdem enthält der Serpentin und der Gneiss dieselben secundären Substanzen: Serpentinopal und Adern quergestreiften faserigen hellen Anthophyllits, sehr ähnlich dem in den Hermannschlager Kugeln und ebenfalls von Biotit begleitet. Verf. erläutert ausführlich den Auflösungs- und Umwandlungsprocess, der sich dabei abgespielt hat. Auch in der Nähe von Deutschbrod wurde ein solcher Anthophyllit mit Biotit als Kluftausfüllung im Serpentin gefunden.

Ausser D. Bory und Hermannschlag giebt es in Mähren nur noch Anthophyllit im Serpentin von Hrubšic. Der Anthophyllit von Mödritz bei Brünn (recte Schollschitz) ist Diallag, der von Gröschelmauth bei Mährisch-Budwitz ein Aktinolith.

3. Lussatit von Bojanovic bei Jevišovic (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 690).

4. Prehnit von Černin. Auf Klüften des dem Serpentin eingewachsenen Eklogits. Theils Einzelkrystalle, theils nierige Aggregate.

5. Die Mineralien des Urkalksteins von Cichow bei Okříško. In dem dem Amphibolit eingelagerten Urkalk sind serpentinisirter Forsterit und Phlogopit eingewachsen. Pseudophit bildet Nester; er und der benachbarte Kalkstein sind von Adern farblosen Chrysotils durchzogen. Spodumen von lamellarem Bau ist in decimetergrossen Nestern vorhanden; farblos bis graulich. G. = 3,20. Zwillingslamellen (?) nach (100). Schnüre seidenglänzenden Faserkalks durchsetzen den Spodumen und den benachbarten Kalk. Die Fasern sind von Spodumen-

Digitized by Google

fasern durchzogen, die beim Auflösen des $CaCO_3$ in HCl zurückbleiben. Dieser faserige Spodumen ergab nach der Analyse von F. Kovář:

62,70 SiO_2, 27,88 Al_2O_3, 0,85 FeO, 0,29 CaO, 0,11 MgO, 5,84 Li_2O, 1,78 Na_2O, 0,26 Glühverlust = 99,71.

Im Hangenden des Kalksteins liegen im Amphibolitgneisse Steatitpseudomorphosen nach Quarz.

6. Die Mineralien von Bobrůvka bei Gross-Meseritsch. Aus einem Pegmatitgang stammen zahlreiche Albitdrusen. Die Krystalle sind begrenzt von:

P = 0P (001), M = $\infty P\breve{\infty}$ (010), l = $\infty P'$ (110),
f = $\infty P'\breve{3}$ (130), T = $\infty'P$ (1$\bar{1}$0), z = $\infty'P\breve{3}$ (1$\bar{3}$0),
y = 2,P,$\bar{\infty}$ (20$\bar{1}$), x = ,P,$\bar{\infty}$ (10$\bar{1}$), n = 2'P,$\breve{\infty}$ (02$\bar{1}$),
p = ,P ($\bar{1}$11)[1].

Ausserdem wird eine zu T vicinale Fläche, $\infty,P\breve{\frac{7}{6}}$ (670), und eine neue Fläche: h = $\frac{1}{5}$,P,$\bar{\infty}$ (50$\bar{4}$) (c : h = 62° 27', gem. 62° 32½'), erwähnt.

Eine Winkeltabelle giebt die Nachweise für die Flächenbestimmung.

Apatit von Bobrůvka, ein Fluorapatit, ist lauchgrün, die Krystalle bis 1 cm lang und 3 mm breit. Die gewöhnlichen Formen sind:

c = 0P (0001), m = ∞P (10$\bar{1}$0), a = ∞P2 (11$\bar{2}$0),
y = 2P (20$\bar{2}$1), x = P (10$\bar{1}$1), r = ½P (10$\bar{1}$2),
s = 2P2 (11$\bar{2}$2), n = $\frac{4P\frac{4}{3}}{2}$ (13$\bar{4}$1).

Turmalin. Schwarz, hypoparallelstenglig, zuweilen rhomboëdrische Endflächen (46° 41' E. K.).

Muscovit. Sechsseitige Tafeln bis 5 mm Durchmesser; gelblich.

Succession: Turmalin gleichzeitig mit Drusenalbit, ihnen folgt der Muscovit, und diesem der Apatit.

7. Rother Zoisit aus der Borovina bei Trebitsch (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 686–690). **Max Bauer.**

C. Viola: Sulla genesi dei minerali di Monteponi. (Rassegna Mineraria. 14. No. 3. 1901.)

Verf. glaubt, dass die metallischen Sulfide von Monteponi eruptiv sind; die Mineralwässer und der Sauerstoff wandeln sie zu mehr oder weniger löslichen Salzen um, welche später durch Reduction von Neuem Sulfide bilden können, so dass wir neben primären Lagerstätten auch secundäre Sulfide finden.

Der Blei- und der Eisenvitriol liefern mit löslichen Carbonaten Cerussit und Eisenhydroxyde. Wegen der sehr geringen Löslichkeit des Bleivitriols wird aber die Krystallisation des Cerussit schwer.

Verf. meinte ferner, dass die Zinkblende sich fern von Monteponi gebildet hat; weil aber der Goslarit leicht löslich ist, so kann er auf

[1] Diese beiden Zeichen stimmen nicht zusammen. Ref.

Digitized by Google

beträchtliche Entfernungen fortgeführt werden. Die goslarithaltigen Wässer bilden mit kohlensauren magnesium- und kalkhaltigen Wässern Smithsonit und Zinkblüthe, mit Silicatwässern bildet sich Kieselzinkerz.

F. Zambonini.

G. de Angelis d'Ossat e F. Millosevich: La miniera di antimonio a Montanto di Maremma e suoi dintorni. (Rassegna Mineraria. 15. No. 13. Torino 1901.)

Im südlichen Theile der Provinz Grosseto, zwischen dem Fluss Fiora und dem Bach Tafone, finden sich in der Hügelkette, welche von NW. nach SO. geht, vier Antimonglanzgruben, nämlich: Poggio Fuoco, La Campigliola, Grube Tafone und Grube Fattoria di Montanto. Wenig entfernt sind die Gruben Capita, Pereta und Monticchio. Die Verf. haben sich auch vorläufig mit dem geologischen Bau des Landes beschäftigt; sie fanden Perm, Rhät, Eocän, Pliocän und Quartär.

Verbreitet ist das Eocän; in den pliocänen Sanden bestimmten Verf. verschiedene Mollusken. Die Basalte enthalten Labrador, Augit, Magnetit, selten Olivin; Biotit bildet ziemlich grosse Krystalle. SiO_2-Gehalt 53,27 %.

Die wichtigste Grube des Landes ist Fattoria di Montanto. Der Antimonglanz zeigt Krystallbüschel, welche nie messbare Endflächen bieten; er ist oft in Cervantit umgewandelt. Die chemische Zusammensetzung ist Sb 71,50, Fe 0,18, S 28,32 (Diff.), Sa. 100,00. In einigen Höhlungen kommt Zinnober vor. Der Gang ist kieselig.

Die alte Grube Tafone ist 13 km von Moltalto di Castro entfernt; sie liegt zwischen dem eocänen Kalkstein und dem permischen Schiefer.

Im Kalkstein findet sich der Antimonglanz zu Capita (6 km vom Tafone).

Alle die Antimonglanzlagerstätten dieses Landes werden nicht ausgebeutet.

Nach den Verf. hat sich der Antimonglanz durch die Wirkung saurer Wässer gebildet.

F. Zambonini.

E. Billows: Zeoliti, Prehnite, Rodonite ed altri minerali dell' Agordino superiore. (Rivista di min. e crist. ital. 27. p. 49—90. 1901.)

Die untersuchten Mineralien, welche von Prof. Panebianco in der Umgegend von Agordo gesammelt wurden, stammen aus Augitporphyr oder aus Melaphyr.

Heulandit. Er wurde zu Paluè (nahe Roccapietore), in der Eisenkiesgrube von Roccapietore, bei Roccapietore im Porphyr und zu Ombretta im Melaphyr gefunden. Er ist krystallisirt und wasserhell, oder auch blätterig, weiss oder roth. Beobachtete Formen: {010} $\infty\breve{P}\infty$, {001} 0P, {110} ∞P, {201} $2\breve{P}\infty$, {$\bar{2}$01} $-2\breve{P}\infty$. {110} fehlt oft und es ist immer klein. Verf. berechnet die Constanten: $a:b:c = 0{,}38186:1:0{,}42249$; $\beta = 91° 13' 30''$. Schnitte nach (010) zeigen sechs Sectoren, welche verschiedene Auslöschung

Digitized by Google

und Grösse des Axenwinkels bieten. Im centralen Sector ist $2E = 37°58'$ für Na-Licht. Dieser Heulandit enthält 19,28 % H_2O, etwas Eisen und kein Ba oder Sr, im Gegensatz zum Heulandit vom Fassa-Thale.

Desmin. Er wurde nur zu Paluè nahe Roccapietore, gefunden. Beobachtete Formen: {001} 0P, {010} $\infty\breve{P}\infty$, {110} ∞P, {101} $-\breve{P}\infty$. Verf. berechnete $a : b : c = 0{,}75313 : 1 : 1{,}191098$; $\beta = 128°44'6''$. Die Krystalle sind nach {010} tafelförmig. Die optische Untersuchung stimmt mit jener Haberr's (Zeitschr. f. Kryst. **28**. 1897. p. 46; dies. Jahrb. 1898. I. -250-) überein. Glühverlust 18,72 %.

Chabasit. Er wurde nur im Porphyr zu Masarè, Forno di Canale und in der Eisenkiesgrube von Roccapietore gefunden. Die Krystalle zeigen nur R; $R/R = 84°14'$. Häufig Zwillinge nach {0001}. Spec. Gew. 2,11. Glühverlust 21,76 %. An den Krystallen von Forno di Canale zeigen die Krystalle auch $-\frac{1}{2}R$.

Analcim. Gefunden zu Masarè, in der Eisenkiesgrube von Roccapietore, bei Sasso Nero im Bona-Thale, im Garès- und Fiocobon-Thal und Forno di Canale im Porphyr; zu Alleghe und Ombretta im Melaphyr. Die Formen sind {211} und manchmal {100}.

Natrolith. Er wurde zu Masarè, Paluè, Roccapietore, im Val Garès und Val Fiocobon, sowie bei Forno di Canale gefunden. Er ist radialfaserig, röthlich, weiss, grünlich. Spec. Gew. 2,22 (Nadeln), 2,29 (radiale Büschel). Glühverlust 9,24—9,84 %. Die beobachteten Formen sind {110} ∞P und {111} P. Begleitende Mineralien: Analcim, Chabasit, Stilbit, Quarz, Kalkspath.

Mesolith. Gefunden zu Masarè, Val Fiocobon und Val Garès. Er ist röthlich. Glühverlust 11,40 % (Masarè), 10,46 % (Val Fiocobon), 15,53 % (Val Garès). Er enthält viel Kalk.

Prehnit. Er wurde zu Ombretta, Forno di Canale, Forcheide, Masarè, Val Garès und Val Fiocobon beobachtet. Die an Krystallen vom Garès- und Fiocobon-Thale bestimmten Formen sind {001} 0P, {100} $\infty\breve{P}\bar{\infty}$, {110} ∞P, {701} $7\breve{P}\bar{\infty}$, {$\bar{5}01$} $\bar{5}\breve{P}\bar{\infty}$. Die zwei letzteren sind neu. Die Krystalle von Masarè zeigen {001} 0P, {304} $\frac{3}{4}\bar{P}\infty$, {661} 6P. $a : b : c = 0{,}8566 : 1 : 0{,}56634$.

Rhodonit. Er begleitet den weissen Analcim zu Forno di Canale. Beobachtete Formen: {001} 0P, {110} $\infty P'$, {$1\bar{1}0$} $\infty'P$.

Kalkspath. Er wurde an vielen Orten gefunden, besonders zu Masarè. Beobachtete Formen: {0001}, {02$\bar{2}$1}. Spec. Gew. 2,69. Zwillinge selten.

Aragonit. Nadeln zu Col di Foglia.

Bitterspath. Krystalle R zu Val S. Lucano, Masarè, Val Garès. Spec. Gew. 2,87.

Schwerspath. Weisser oder röthlicher Baryt begleitet den Heulandit zu Ombretta; er wurde auch bei Falcade gefunden.

Gyps. Nie krystallisirt; gefunden bei Roccapietore. Der Quarz zeigt die gewöhnlichen Formen, das Prisma fehlt manchmal. Er ist ziemlich häufig. Kupferkies und Malachit wurden zu Sasso Nero (Bona-Thal) gefunden.

Digitized by Google

Mesolith, Prehnit und Rhodonit waren bis jetzt in diesem Lande nicht beobachtet; der Mesolith ist aber auch nach Verf. zweifelhaft.

F. Zambonini.

G. de Angelis d'Ossat: Appunti sopra alcuni Minerali di Casal di Pari (Comune Campagnatico, Provincia Grosseto). (Atti R. Accad. d. Lincei. (5.) Rendic. cl. fis., mat. e nat. 15. Juni 1902. p. 548—555.)

Die Mineralien liegen im Permocarbon (Verrucano) und in der Trias. Es sind drei Lagerstätten: Selva (Antimonglanz, am längsten bekannt), S. Antonio und Val d'Aspra (Bleiglanz) und Miniera di Casale (Zinnober).

Selva.

Die Erze liegen, begleitet von Brocken rhätischer Kalke und palaeozoischer Schiefer, in Knollen in einem zu einer gelben oder rothen Erde zersetzten, wahrscheinlich triassischen Gestein beinahe im Contact mit dem Eocän und nicht fern vom Permocarbon. Die z. Th. erheblich grossen Erzknollen sind in einer kieseligen Masse oder in einem aus der Zersetzung der genannten Schiefer hervorgegangenen Thon eingeschlossen und sind ihrerseits vielfach zersetzt. Die vorkommenden Mineralien sind:

1. Antimonglanz, stets etwas und vielfach stark zersetzt, ist das Haupterz; bildet radialfaserige Aggregate, in der erdigen Masse zerstreute Nadeln, oberflächlich in Cervantit umgewandelte Prismen und zersetzte, oberflächlich mit Schwefel bedeckte Krystalle. Analysirt wurden: I. die grössten, etwas, aber am wenigsten veränderten Krystalle, II. kleinere, oberflächlich veränderte Krystalle, III. in eine gelblichrothe, erdige Substanz umgewandeltes Erz. IV. Normale Zusammensetzung Sb_2S_3, aus der sich dann die stattgehabte Umwandlung ergiebt.

	I	II	III	IV
Sb	68,000	52,0612	48,02	71,4
S	31,020	27,6360	43,05	28,6
Fe	0,002	0,0718	0,65	—
Ca	—	3,9270	1,42	—
Al	—	4,7360	—	—
Unlösl.	1,030	9,4500	6,00	—
	100,052	97,8820	99,14	100,0

Arsen und Blei fehlen.

2. Cervantit. Zuweilen in der Form des Antimonglanzes, häufig als hellgelbe derbe Masse.

3. Stibiokonit (Antimonocker). Ebenfalls häufig, theils in Form von Antimonglanzkrystallen, öfters derbe gelbe Massen bildend. H_2O-haltig und mit Kalkspath gemengt.

4. Schwefel. Kleine, bis 3 mm grosse, glänzende Kryställchen auf Antimonglanz.

Digitized by Google

5. Schwefelkies. Kleine Linsen, zuweilen mit oktaëdrischen Kryställchen. Ist in Oxydation begriffen. 47,10 Fe + 52,97, Sa. = 100,07.

6. Eisenglanz. Kleine rothe Flecken auf Antimonglanz.

7. Gyps.

8. Quarz.

S. Antonio und Val d'Aspra.

Ein kleiner Fetzen rhätischen dolomitischen Kalks über permocarbonischen Schiefern wird von zahlreichen schwachen Bleiglanzgängen durchsetzt. Im Kalk finden sich nicht selten mit thonigen Zersetzungsproducten erfüllte Höhlungen, in welchen Blöcke von Bleiglanz eingeschlossen sind, häufig mit Zinnober überzogen.

1. Bleiglanz. Die Analyse ergab:

85,76 Pb, 12,95 S, 0,50 Fe, Sa. = 99,21

ohne Ag, Sb, Zn und Cu. Es ist also ein wahrer Bleiglanz und nicht der Targionit Bechi's. Das Muttergestein ist ein wahrer Dolomit von der Zusammensetzung:

4,155 FeO, 28,790 CaO, 16,421 MgO, 45,620 CO_2, 0,145 H_2O, unlöslich 4,713, Sa. = 99,844.

2. Zinnober. Überzug auf dem Bleiglanz.

3. Schwefelkies. Kleine Krystalle (Pentagondodekaëder) im Dolomit; frei von Cu.

4. Kupferkies. Sehr spärlich.

5. Flussspath. Fast farblose Würfel mit Quarz.

6. Quarz. Auf Drusenräumen in einer benachbarten kleinen Scholle mittleren Triaskalkes. Bis 3 cm lang, meist milchig trüb.

7. Limonit. Unrein, auf Klüften.

8. Kupferlasur. Begleitet den Limonit und den Quarz, den sie zuweilen innig durchdringt.

9. Malachit. Wie die Kupferlasur. Eine Kruste auf Limonit ergab bei der Analyse:

40,00 Cu, 38,00 Fe, 7,70 CO_2, 1,90 H_2O, unlöslich 2,20, Sa.[1] = 99,88.

Die Trennung vom Limonit war also unvollständig.

10. Kalkspath.

11. Gyps.

Miniera di Casale.

In einem Quarzgang im permocarbonischen Schiefer umhüllt Zinnober die Quarzbrocken. Spalten in dem ganz zerrütteten Gebirge sind mit Thon erfüllt, der von kleinen Zinnoberadern durchsetzt wird. Im Quarzit liegen Linsen und Äderchen von in der Oxydation begriffenem Schwefelkies.

1. Quarz. Bildet den Quarzgang im Schiefer.

2. Pyrit. Im Quarzit.

3. Schwefel. Begleitet den Schwefelkies.

---

[1] Die Summe beträgt 99,80, nicht 99,88. Ref.

Digitized by Google

4. Zinnober. In dünnen Überzügen. In einer Thonprobe wurden 2,35 Hg gefunden.

Die von A. D'ACHIARDI erwähnte Blende hat Verf. nicht gefunden.

Bemerkungen über die Entstehung dieser Erze machen den Schluss. Verf. referirt über die Ansichten anderer Autoren, erinnert dann an die Nähe der vulcanischen Bildungen des Mte. Amiata und des Radicofani, an die benachbarten geologisch und mineralogisch ähnlichen Erzlagerstätten (Mte. Orsaio, Cetine di Cotorniano etc.) und die ganz nahe gelegenen, Schwefel und Kieseltuff absetzende Therme von Petriolo. Nach seiner Meinung hat man es bei der Bildung des Antimonglanzes und des Bleiglanzes mit metasomatischen Processen zu thun, während beim Zinnober eine ähnliche, wenn auch weniger reichliche metallische Anreicherung des Quarzganges vorliegt, wie bei den zinnoberführenden Quarzgängen von Almaden. **Max Bauer.**

H. Arsaudaux: Sur quelques minéraux des environs de Brassac (Tarn). (Bull. soc. franç. de min. **24**. p. 428—432. 1901.)

Die in Pegmatit übergehenden Gänge im Gneiss von Brassac führen neben hellem Glimmer, schwarzem Turmalin, Granat, Beryll und Niobit zuweilen auch rothen und grünen Turmalin und Lepidolith (Analyse unten), stellenweise entwickeln sie sich zu einer Art grobkörnigem Greisen, wobei Albit, etwas Apatit, Autunit und Allanit sich hinzugesellen. Lithionturmalin war in Frankreich bisher nur von Orvault bei Nantes, Lepidolith nur aus dem Limousin und Allier bekannt. — Nördlich von Brassac finden sich im Glimmerschiefer an der Grenze zum Gneiss grosse rothe durchsichtige Krystalle von Andalusit.

51,0 SiO_2, 26,2 Al_2O_3, Spuren MnO, 11,4 $(K, Rb, Cs)_2O$, 5,9 Li_2O, 2,2 H_2O, 6,2 F (kein FeO, kein Na_2O) (Sa. 102,9, ab für F 2,6).

O. Mügge.

Meteoriten.

A. G. Högbom: Eine meteorstatistische Studie. (Bull. of the geol. inst. of the Univers. of Upsala. **5**. 1900. p. 132—144.)

Verf. trägt die ihm bekannten Meteoritenfälle in eine Tabelle derart ein, dass auf der Abscisse der Tag, auf der Ordinate die Jahreszahl des Falles angegeben wird.

Bei einer Betrachtung dieser Tabelle kommt er zu dem Resultat, dass eine gleichmässige Vertheilung der Meteoritenfälle nicht vorhanden ist, dass ein Zusammenhang zwischen Häufigkeit von Sternschnuppen und Meteoritenfällen ebenso nicht erwiesen werden kann, dass aber allerdings ein gewisser Zusammenhang zwischen den Fällen von Meteoriten ähnlicher petrographischer Beschaffenheit besteht.

So liegen von den neun Howarditen drei auf einer geraden Linie im August und ebenso drei auf einer geraden Linie im December. Bei den

Digitized by Google

Eukriten liegen von drei Fällen zwei auf dem 13. bezüglich 15. Juni. An diese drei Phasen schliessen sich auch die Bustite, Chassignite, Chladnite, Amphoterite, howarditischen Chondrite und der Lodranit ebenso, wie die Mehrzahl der eisenreichen Typen an.

Wenn bei allen Meteoriten, deren Fallzeit bekannt ist, auch die Fallrichtung bekannt wäre, könnte man auf eine gemeinsame Herkunft schliessen, wobei allerdings zu beachten ist, dass der spätere Fall fast stets um einige Tage früher erfolgt. Daraus würden sich dann aber wieder wichtige petrographische Consequenzen ergeben.

Die Chondrite sind wegen ihres so ähnlichen petrographischen Habitus zur Betrachtung nicht geeignet.

Verf. glaubt endlich aus der Analogie schliessen zu können, dass bei den Meteoriten wie bei den Kometen neben häufigeren parabolischen Bahnen auch elliptische Vorkommen und die ersteren eventuell in die letzteren übergehen könnten. **G. Linck.**

G. Schweder: Meteoritensammlung des Naturforschervereins zu Riga. (Corr.-Bl. d. Naturf.-Ver. Riga. **42**. 1899. p. 6—8 und Annuaire géol. et min. d. l. Russie. **4**. 1900. p. 10—11.)

Aufzählung des Bestandes. Im Ganzen 37 Meteoriten im Gewichte von 4758 g. **Doss.**

Wirt Tassin: Descriptive catalogue of the meteorite collection in the United States National Museum, to January 1. 1902. (Rep. U. S. National Museum for 1902. p. 671—698.)

Dieser Katalog der Meteoritensammlung des U. S. National Museum enthält kurze Beschreibungen von 348 Fällen, von denen 143 Eisenmeteoriten sind. Die einzelnen Posten sind alphabetisch angeordnet. Drei Tafeln geben photographische Abbildungen eines 30 Kilo schweren steinigen Meteoriten, der in Allegan Co., Michigan, am 10. Juli 1899 fiel; eines Eisenmeteoriten im Gewicht von 1317920 g, der zu Casasgrandes, Chihuahua in Mexico fiel, sowie eines solchen 1881,77 g schweren von Felix, Percy County, Alabama, der im Mai 1900 fiel. **W. S. Bayley.**

O. C. Farrington: On the nature of the metallic veins of the Farmington meteorite. (Amer. Journ. of Sc. 1901. **159**. p. 60—62.)

Die metallischen Adern des Eisens wurden von Preston für Sprünge gehalten, welche während der Bewegung durch die Atmosphäre von der Oberfläche her mit geschmolzenem Metall erfüllt wurden. Aus dem Umstande, dass das Nickeleisen schwerer schmelzbar ist als die steinige Masse, und anderen Gründen schliesst Verf. auf die Unrichtigkeit jener Ansicht und sucht darzuthun, dass die Adern zu einem primären, das Gestein durchziehenden Metallgeäder gehören. **G. Linck.**

Digitized by Google

St. Meunier: Examen d'une météorite tombée dans l'île de Ceylan, le 13 avril 1795. (Compt. rend. 1901. **132**. p. 501—503.)

Der schon in CHLADNI's Verzeichniss „Feuermeteore" im Jahre 1816 erwähnte Stein ist nach dem vorliegenden Stücke ein Chondrit Cc oder Montrésit (MEUNIER), hat Ähnlichkeit mit Utrecht und enthält neben Nickeleisen und Magnetkies, Olivin, Enstatit, Augit, wenig intersertales farbloses Glas und Chromit. Die (unvollständige) Analyse ergab: 17,25 Nickeleisen (mit 8 Ni), 10,11 Fe S, 41,22 (mit etwas Al_2O_3) in Salzsäure lösliche und 32,27 unlösliche Silicate. D. = 3,677. **G. Linck.**

St. Meunier: Examen du fer météorique de Guatémala. (Compt. rend. **133**. 1902. p. 755—756.)

Das Eisen ist ein Oktaëdrit, wurde im Jahre 1901 gefunden und besitzt ein Gesammtgewicht von 5,72 kg. Es ist sehr wenig compact und lässt sich mit dem Meissel leicht in Lamellen spalten. Sein spec. Gew. ist D. = 7,160 bei 14° C. Nach Verf. gehört es zu den Schwetziten. Seine chemische Zusammensetzung ist folgende: Fe 89,991, Ni 9,052, Co Spur, Fe S 0,443, Schreibersit 0,684; Summe 100,170. **G. Linck.**

E. Cohen: Das Meteoreisen von Rafrüti im Emmenthal, Canton Bern, Schweiz. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 34. Jahrg. 1902.)

Das untersuchte Eisen ist ein Ataxit, der dem dichter struirten Theile von FORSYTH ähnlich ist. Es ist gleichmässig feinkörnig mit einer Korngrösse von 0,02—0,005 mm. Die Structur ist etwas schlierig. Accessorien sind sehr wenig vorhanden (darunter etwas Troilit). Sein spec. Gew. ist D. = 7,596 bei 15° C.

Zusammensetzung			
Chemische:		Mineralogische:	
Fe	89,87	Nickeleisen	99,31
Ni	9,54	Schreibersit	0,39
Co	0,61	Daubréelith	0,03
Cu	0,03	Troilit	0,27
Cr	0,01		
C	0,18		
P	0,06		
S	0,11		
Summe	100,41		

G. Linck.

W. Tassin: The Casas Grandes Meteorite. (Proc. of the U. S. Nat. Mus. **25**. 1902. 69—74.)

Ein Oktaëdrit, der mit stark oxydirter Oberfläche 140 englische Meilen SW. von Juarez oder El Paso del Norte im Staate Chihuahua in Mexico gefunden wurde. Sein Gesammtgewicht beträgt ca. 1545 kg.

Digitized by Google

Er enthält wenig Troilit (D. = 4,789) in Knollen und Adern, wenig Graphit und farblose, isotrope Silicatkörner, aber viele Schreibersitlamellen (D. = 7,123 bei 20° C.).

Anal. I Pauschanalyse, II Troilit, III Schreibersit, IV Tänit. Aus der letzteren Analyse leitet Verf. ab:

$$Fe : (Ni, Co) = 14{,}80 : 2{,}82 = 7 : 1 = Fe_7(Ni, Co),$$

es muss jedoch heissen:

$$Fe : (Ni, Co) = 14{,}80 : 2{,}82 = 5 : 1 = Fe_5(Ni, Co).$$

	I	II	III	IV
Fe	95,13	63,40	64,69	82,90
Ni	4,38	0,20	20,11	16,64
Co	0,27	—	—	
Cu	Spur	—	—	0,04
P	0,24	—	15,00	0,09
S	—	36,21	—	—
Summe	100,02	99,81	99,80	99,67

G. Linck.

W. Ramsay und L. H. Borgström: Der Meteorit von Bjurböle bei Borgå (Finland). (Bull. comm. géol. de Finlande. No. 12. 1902. 28 p.)

Dieser Kügelchenchondrit von sehr lockerer Beschaffenheit, dessen Gesammtgewicht etwa 400 kg betragen haben mag, ist am 12. März 1899 bei Bjurböle (nicht „Biérbélé, wie Meunier angab) aus westsüdwestlicher Richtung gefallen. Er durchschlug beim Fall eine Eisdecke und fand sich 6 m unter dem Wasserspiegel in einer Thonlage, in zahlreiche Bruchstücke zerfallen.

Seine Mineralbestandtheile sind folgende: Rhombischer Pyroxen, Olivin, monokliner Pyroxen, Anorthit, Maskelynit (?), Glas, Nickeleisen, Phosphornickeleisen, Troilit, Chromit, Magnetit.

Die Chondren werden bis zu 1 cm im Durchmesser und lassen sich unterscheiden, je nachdem sie wesentlich bestehen aus Anorthit, Olivin, rhombischem Pyroxen oder Olivin mit Pyroxen. Sie sind theils poly-, theils monosomatisch und lassen neben den vielfach beobachteten Arten noch folgende andere erkennen: 1. Excentrisch radialfaseriges Anorthitchondrum mit Olivinkörnern zwischen den Anorthitstengeln; 2. Olivinchondren mit Nickeleisenskelet; 3. sehr häufige Chondren aus dunkelbraunem Glas mit grossen Olivinkrystallen, oder solche mit dünntafelig entwickelten Olivinen, oder solche mit fiederartigem Olivinskelet und hellerem Glas, oder solche mit dunklem Glas und neben den Olivinkrystallen mit Bronzit-Mikrolithen oder -Stengeln; 4. Chondren, die aus Olivin, Glas und monoklinem Augit bestehen. Vielfach hören die Krystalle nicht an der Grenze des Chondrums auf, sondern setzen in die umgebende Masse fort.

Der chemische Bestand ergiebt sich aus nachfolgenden Analysen:

Digitized by Google

I.		II.		III.	
Fe	2,43	Fe	70,10	Fe	6,38
Ni	0,27	Ni	8,00	Ni	0,72
Co	0,02	Co	0,30	Co	0,04
S	2,06	P	0,10	P	0,14
P	0,14	FeS	1,90	FeS	5,44
SiO_2	43,05	Silicate	19,20	SiO_2	41,06
Al_2O_3	2,68	Summe	99,60	Al_2O_3	2,55
Cr_2O_3	0,62			Cr_2O_3	0,59
FeO	19,06	IV.		FeO	13,80
NiO	0,08	Unlöslich	0,27	NiO	0,07
MnO	0,13	Fe	63,28	MnO	0,12
CaO	1,91	Ni	0,45	CaO	1,82
MgO	27,01	Co	Spur	MgO	25,75
K_2O	0,34	S	35,59	K_2O	0,32
Na_2O	1,34	As	Spur	Na_2O	1,24
Summe	101,14	Summe	99,59	Summe	100,04
ab O für S	1,03				

I. Zusammensetzung des unmagnetischen Pulverantheils (der Schwefel z. Th. oxydirt).

II. Zusammensetzung des magnetischen Antheils. Das Nickeleisen ist oktaëdrisch und besteht aus Tänit und Kamazit. Im letzteren 0,06 Cu.

III. Die aus I. und II. berechnete Pauschanalyse.

IV. Analyse des Troilit.

Bezüglich der Bildung des Meteoriten kommt Verf. zu dem Schluss, dass die Structur der Chondren auf Krystallisation aus Schmelzfluss hinweise, dass diese aber angesichts der grossen petrographischen Verschiedenheit der Chondren, der Unregelmässigkeit in ihrer Vertheilung, der Häufigkeit von Chondrensplittern und der Aschenstructur im Allgemeinen sich nicht im Meteoriten selbst vollzogen haben könne. Vielmehr soll sich die Bildung so vollzogen haben, dass die einzelnen Chondren unter verschiedenen Bedingungen gebildet, dann mit metallischen Partikeln und Mineralstaub gemischt und zur Meteoritenmasse zusammengeballt wurden. Darin entstanden dann Spalten und auf diesen haben sich metallische Bestandtheile — besonders Troilit — ausgeschieden, die von aussen als Dämpfe, Lösungen oder Schmelzen eingedrungen sind. **G. Linck.**

Friedrich Berwerth: Der Meteorstein von Zavid. (Wissenschaftl. Mitth. a. Bosnien u. d. Hercegovina. 8. 1901. p. 1—18.)

Die vier Steine, welche am 1. August 1897 in der Umgebung von Zavid unter 44° 33′ nördl. Breite und 18° 37′ östl. Länge fielen, gehören zu den breccienartigen grauen Chondriten. Die Fallrichtung des grössten Steines, der unmittelbar bei Zavid fiel, ging von SSO. in NNW.

Digitized by Google

Der Meteorit besitzt eine matte, schwarze Schmelzrinde und gelbliche metallische Harnische, welche durch Zerreibung von Magnetkieskörnern entstanden sind. Der mineralogischen Beschreibung des im Ganzen normalen Chondriten entnehmen wir Folgendes: Der Olivin erscheint in Körnern, Krystallen und Skeletten. In den Chondren ist er hauptsächlich fächerig oder netzförmig gewachsen. Das Netz besteht aus Balken. Diese Wachsthumsart soll für den meteorischen Olivin charakteristisch sein. Als Einschlüsse findet man darin neben anderen Mineralien braunes Glas. Der Bronzit tritt nie als vollkommener Krystall auf, vielmehr findet man neben unvollkommenen, nur in der Prismenzone gut begrenzten Stücken lappige Individuen und meist blätterig-faserige Ausbildungsform. In der letzteren Form bildet er das Füllmaterial zwischen den mehr porphyrartigen grösseren Olivinen und Bronziten; so heilt er auch die Brüche im Olivin aus und ebenso tritt er in den porphyrartigen Olivinchondren auf, wo er ein schwammiges Netz bildet, in dem der Olivin liegt. Die Einzeltheile des Netzes sind aber nicht balkenartig, sondern blätterig. Der grössere Theil des Bronzit ist nach dem Olivin krystallisirt und wie der Olivin stark zerklüftet. Monokliner Pyroxen kommt spärlich in Form feiner Lamellen im Bronzit vor. Plagioklas ist nicht gerade reichlich als intersertales Bindemittel vorhanden. Daneben finden sich noch Magnetkies, Chromit und sehr wenig Nickeleisen.

Das spec. Gew. ist D. = 3,55. Die chemische Zusammensetzung ergiebt sich aus nachstehenden, von Hödlmoser ausgeführten Analysen: SiO_2 41,90, Al_2O_3 1,92, FeO 27,40, CaO 4,60, MgO 22,79, Na_2O 1,05, K_2O 0,41, S 1,01, Fe 0,15, H_2O 0,39, Spuren von Co, Ni, Mn; Summe 101,62.

Bezüglich der Entstehung der an den verschiedenen Stellen eines Chondriten so wechselnden Structur kommt Verf. zu dem auch schon von anderen ausgesprochenen Resultat, dass „die Olivinchondren zweifellos an Ort und Stelle gewachsen und zur Ausscheidung gelangt sind", dass auch sonst Bronzit besonders, vielleicht auch Olivin neu krystallisirt, aber letzterer zumeist älter als ersteres sei. Neu ist aber der Satz: „der Chondrit ist ein durch Umschmelzung metamorphosirter meteorischer Tuff." Die Structur ist in etwas vergleichbar der der Hornfelse, aber Gleichartiges kann auf der Erde nicht angetroffen werden, „weil es auf der Erde keine peridotitischen Trümmergesteine giebt und auch nicht geben kann". Die kataklastischen Erscheinungen führt Verf. mit anderen Forschern zurück auf überstandenen raschen Temperaturwechsel, aber die Klüfte sind z. Th. ausgeheilt durch neukrystallisirten Bronzit. Der Tuff wurde also nur theilweise umgeschmolzen. Dies kann entweder geschehen sein noch vor der Zerstörung des Planeten, von dem der Chondrit ein Theil ist, oder auch nachher, als der Meteorit bei seinem Weg um die Sonne dieser allzunahe kam.

Der für den Chondrit von Zavid so charakteristische Netzbronzit soll auch den meisten anderen Chondriten eigen sein. G. Linck.

Digitized by Google

A. Stuckenberg: Der Meteorit vom Dorfe Tschuwaschskja Kissy im Bezirke Tschistopol des Gouvernements Kasan. (Beil. No. 188 zu d. Sitz.-Prot. d. Naturf.-Ges. Kasan. 32. Jahrg. (1900—1901). 5 p. Russ. mit deutsch. Rés.)

Der in seiner Fallzeit unbekannte, beim Pflügen gefundene, in seiner Gestalt einem unregelmässigen Tetraëder ähnelnde und von Rissen durchzogene Meteorit gehört zu den Chondriten und besteht aus farblosem Olivin (stark vorwiegend), farblosem Augit und Nickeleisen; untergeordnet Magnetkies und Troilit. Das Nickeleisen z. Th. in Limonit zersetzt. Die zahlreichen Chondren meist von radial-stengliger oder radial-faseriger, zuweilen von feinkörniger Structur. Gewicht 5120 g. **Doss.**

A. Březina und E. Cohen: Über ein Meteoreisen von Mukerop, Bezirk Gibeon, Grossnamaland. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 58. 1902. p. 292—306.)

F. Berwerth: Über das neue Meteoreisen von Mukerop. (Wien. akad. Anzeiger. 6. 1902.)

Ein Oktaëdrit mit feinen Lamellen im Gesammtgewicht von ca. 178 kg, der im Jahre 1899 bei Mukerop unter 18½° L. und 25½° südl. Br. gefunden wurde. Er gehört nach den beiden ersteren Verf. zweifellos zu demselben Fall wie Lionriver und Bethanien, von denen er sich in structureller und chemischer Hinsicht nur ganz unbedeutend unterscheidet.

Die Gesammtstructur der grossen Platten ist immerhin sehr merkwürdig. Die von Cohen und Březina untersuchte Platte zeigt sich durchsetzt von längeren und kürzeren, theilweise mit „Eisenglas" erfüllten, wesentlich einer Oktaëderspur folgenden Rissen. Die Accessorien treten an Menge ausserordentlich zurück und bestehen aus körnigen Gemengen von Graphit, Schreibersit und Troilit. Sie haben plattenförmige Gestalt und nicht selten sind die Lamellen daran gestaucht. Die ganze Platte besteht aus drei, nicht allenthalben scharf voneinander abgegrenzten Theilen. In dem einen Theile sind die Lamellen äusserst fein und sehr schwer zu sehen; in den beiden anderen Theilen sind die Lamellen normal und schliessen reichliche, feinkörnig struirte Felder ein. Diese Lamellen werden umkränzt von netzförmig krystallisirtem Tänit. Die Lamellen liegen in den drei Theilen verschieden und nur ein System, das zugleich den grössten Rissen parallel geht, ist allen gemeinsam. An den beiden Theilen mit normalen Lamellen ist die Schnittfläche nach (hkl) bezw. (111) orientirt und es hat sich durch Messungen mit ziemlicher Sicherheit nachweisen lassen, dass beide Theile sich zu einander in Zwillingsstellung nach (111) befinden. Dies ist eine Bestätigung dafür, dass, wie Linck dargethan hat, der Bau der oktaëdrischen Eisen kein schaliger Bau, sondern ein polysynthetischer Zwillingsbau nach dem Oktaëder ist.

Das eigenthümliche Aussehen des Theiles der Platte mit dem undeutlich oktaëdrischen Bau wird durch Veränderungen erklärt, welche durch langsames, bis zum Glühen gesteigertes Erhitzen hervorgebracht wurden.

Digitized by Google

Die chemische Zusammensetzung des Eisens ergiebt sich aus nachstehenden Analysen, deren eine (I) im Krupp'schen Laboratorium, deren andere (II) von Hildebrand angefertigt wurde:

	I.		II.
Fe	91,371	91,48	90,96
Ni	7,97	7,92	8,19
Co	0,50	0,50	0,46
Cu	0,016	0,02	0,04
C	0,05	0,05	0,02
Cr	0,035	0,03	0,02
Cl	?	—	0,01
S	0,024	—	Spur
P	0,034	—	0,18
Rückstand	—	—	0,01
Summe	100,00	100,00	99,89

Mineralogische Zusammensetzung:

Nickeleisen	98,79
Phosphornickeleisen	1,17
Troilit	0,01
Lawrencit	0,02
Rückstand	0,01

berechnet aus Analyse II.

Das spec. Gew. ist D. = 7,783. In der Krupp'schen Versuchsanstalt wurde ferner noch festgestellt: An einem 4,25 mm breiten und 2,05 mm dicken Stab ist die Bruchgrenze 41,4 kg pro mm², die Dehnung 5,6 % der ursprünglichen Länge. Der Bruch zeigt Undichtigkeiten und bleiiges Aussehen. Die Biegung geschieht ohne Bruch sowohl kalt als in Hellrothwärme von je 180°. Das Eisen ist gut schweissbar.

Mit den Beobachtungen Cohen's und Březina's stimmen diejenigen Berwerth's im Wesentlichen überein, nur bestand seine Platte aus 4 Theilen, die so miteinander nach (111) verzwillingt sind, dass I parallel III und II parallel IV ist. In einem Theil der Platte hat Berwerth 5 Lamellensysteme gefunden, welche dadurch entstanden sind, dass ein Lamellensystem des einen Theiles in den anderen übergriff. G. Linck.

E. Cohen: Das Meteoreisen von N'Goureyma, unweit Djenne, Provinz Macina, Sudan. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 33. Jahrg. 1901. p. 1—15.)

Der am 15. Juni 1900 gefallene Meteorit ist ein grobkörniges Eisen mit einer Korngrösse von 1,5—3 cm. Nach dem Ätzen ist seine Structur dem Fülleisen vergleichbar, welches reich an Tänitskeletten ist. An die Oktaëdrite erinnert er durch zu Zügen aneinander gereihte, stärker glänzende Flitterchen und Körnchen. Auffallend sind auch die in ungeheurer

Digitized by Google

Anzahl auftretenden, nach parallelen Richtungen aneinandergereihten, vielfach gestreckten, verzerrten oder skeletförmigen kleinen Troilite.

Verf. vermuthet, dass das Eisen ursprünglich ein körniger, Zacatecas vergleichbarer Oktaëdrit war, der infolge seiner flachen Gestalt beim Durchfliegen der Atmosphäre ganz erweichte, dann aber mehr skelettförmig wieder krystallisirte. Hierfür sprechen ausser der erwähnten Structur: Die fluidale Anordnung der Troilite und ihre Anhäufung im hinteren Theile des Meteoriten, das Fehlen grösserer Knollen dieses Minerals, das Fehlen einer Veränderungszone trotz wohlerhaltener Schmelzrinde, Gestalt und Oberfläche etc.

Der Meteorit ist orientirt, völlig umrindet und beiderseits mit Drifterscheinungen, Näpfchen und Fingereindrücken versehen. Das spec. Gew. ist D. = 7,6722 bei 14,6° C.

Zusammensetzung

Chemische:		Mineralogische:	
Fe	89,28	Nickeleisen	97,28
Ni	9,26	Phosphornickeleisen.	0,32
Co	0,60	Troilit	1,75
Cu	0,04	Daubréelith	0,30
Cr	0,11	Lawrencit	0,02
S.	0,77	Chromit.	0,09
P	0,05	Zersetzte Silicate .	0,24
C.	0,04	Summe	100,00
Ce	0,01		
Chromit.	0,09		
Rückstand.	0,24		
Summe	100,49		

G. Linck.

P. G. Merrill and H. N. Stokes: A new stony meteorite from Allegan, Michigan, and a new iron meteorite from Mart, Texas. (Proc. of the Wash. Acad. of science. **2.** 1900. p. 41—56.)

1. Chondrit, gefallen am 10. Juli 1899 8 Uhr morgens zu Thomas Hill, Saugatuck Road, aus nordwestlicher Richtung; der Stein soll mehrere Stunden nach dem Fall noch warm gewesen sein. Seine Farbe ist grau, sein Gefüge sehr locker, seine Structur typisch tuffartig. Die Chondren sind z. Th. fragmentarisch, z. Th. auch mit eigenthümlichen Vertiefungen versehen, als ob zwei gegeneinander gedrückt worden wären. Der mineralische Bestand wird neben Nickeleisen, Troilit, Chromit und dunkel gefärbtem Glas von gleichen Theilen Olivin und rhombischem Pyroxen gebildet. D. = 3,905 bei 27° C. Folgende Analysen wurden angefertigt:

I. Magnetischer Antheil des Pulvers.
II. Unmagnetischer Antheil des Pulvers.
III. In HCl löslicher Antheil von II.
IV. In HCl unlöslicher Antheil von II.
V. Pauschanalyse (Spuren von NiO und Li_2O).
VI. Chromit.

Digitized by Google

	I.	II.	III.	IV.	V.
Fe	75,65	—	—	—	21,09
Cu	0,038	—	—	—	0,01
Ni	6,51	—	—	—	1,81
Co	0,55	—	—	—	0,15
SiO_2	8,18	45,60	17,26	28,17	34,95
TiO_2	—	0,11	Spur	0,11	0,08
P_2O_5	0,07	0,35	0,35	Spur	0,27
Al_2O_3	1,32	3,04	0,67	2,41	2,55
Cr_2O_3	0,21	0,66	0,04	0,62	0,53
FeO	1,84	11,11	6,91	4,16	8,47
FeS	0,68	6,79	6,79	—	5,05
MnO	—	0,25	0,09	0,08	0,18
CaO	0,39	2,26	0,49	1,64	1,73
MgO	4,85	28,82	17,17	11,57	21,99
K_2O	—	0,32	0,18	0,14	0,23
Na_2O	—	0,92	0,08	0,84	0,66
H_2O	—	0,34	—	—	0,25
Summe	100,228	100,57	50,03	49,74	100,00

VI.	
Cr_2O_3	50,31
Al_2O_3	9,67
FeO	28,78
MgO	2,76
TiO_2	1,20
Summe	92,72

VII.	
Fe	89,68
Ni	9,20
Cu	0,037
Co	0,33
P	0,158
S	0,017
Cr	Spur
Summe	99,422

Bezüglich der Bildung des Meteoriten spricht Merrill die Ansicht aus, dass zwar manche Steine directe Erstarrungsproducte, andere aber tuffogener Natur seien. Der vorliegende Stein gehört zu den letzteren. Die Chondren sind in einem vulcanischen Schlot gebildete Schlackentröpfchen und das Nickeleisen ist entweder später reducirt oder mindestens bei Abwesenheit von Sauerstoff umgeschmolzen.

2. Ein Oktaëdrit (Of.) im Gesammtgewicht von ca. 7½ kg. Gefunden 1898. Der Tänit ist stark ausgeprägt, ziemlich viel Troilit, etwas Schreibersit in Lamellen und Chromit sind vorhanden. Das Eisen hat nach mineralogischem Bestande und Structur, weniger in chemischer Hinsicht, Ähnlichkeit mit dem nicht ganz 50 engl. Meilen davon entfernt gefundenen Hamilton. Analyse oben unter VII. **G. Linck.**

G. P. Merrill: On a stony meteorite, which fell near Felix County, Alabama, May 15, 1900. (Proc. of the U. S. Nat. Mus. **24**. 1901. p. 193—198.)

Digitized by Google

Ein dunkelgrauer, leicht zerreiblicher — Warrenton ähnlicher — Kügelchen-Chondrit, der am 15. Mai 1900 11½ Uhr nachts aus westlicher Richtung gefallen ist. Seine mineralischen Bestandtheile sind: Olivin, monokliner und rhombischer Pyroxen, Troilit, Nickeleisen, etwas Graphit und dunkel gefärbtes Glas; die Structur ist tuffartig. Bemerkenswerth sind kleine, eckig umgrenzte und von Nickeleisen eingeschlossene Felder eines kryptokrystallinen Aggregates von einem unbestimmbaren Mineral, die vielleicht secundär sein dürften. Das spec. Gew. ist D. = 3,78 bei 30° C. Der metallische Antheil des Steines beträgt 3 % (Analyse I), der nicht metallische 96,96 % (Anal. II in HCl löslich, Anal. III in HCl unlöslich). Analyse IV giebt die Pauschalzusammensetzung.

	I.	II.	III.	IV.
Fe	85,04	—	—	2,59
Ni	11,93	—	—	0,36
Co	2,79	—	—	0,08
Cu	0,24	—	—	0,01
SiO_2	—	32,91	53,59	33,57
Al_2O_3	—	2,73	6,97	3,24
Cr_2O_3	—	—	—	0,80
FeO	—	34,74	3,50	26,22
FeS	—	—	—	4,76
MnO	—	0,94	—	0,68
(Ni, Co)O	—	1,39	—	1,01
CaO	—	6,43	4,33	5,45
MgO	—	19,39	31,33	19,74
K_2O	—	0,11	0,34	0,14
Na_2O	—	0,70	0,63	0,62
Graphit	—	—	—	0,36
H_2O	—	0,22	—	0,16
Summe	100,00	99,56	100,69	99,79

G. Linck.

G. P. Merrill: A newly found meteorite from Admire, Lyon County, Kansas. (Proc. of the U. S. Nat. Mus. **24**. 1901 p. 907—913.)

Ein Pallasit von der Rökicky-Gruppe Bězina's. Das Gewicht des vorhandenen Materials ist 14½ kg.

Das Eisen gleicht einer Breccie, deren Bindemittel durch die metallischen Theile gebildet wird, welche die eckigen Krystalle und Krystallaggregate von Olivin umschliessen. Troilit ist nicht selten, Schreibersitlamellen reichlich vorhanden. Die letzteren vertreten die Stelle des Tänits, indem sie den Troilit einwickeln und das Nickeleisen seitlich begleiten. Auf der Grenze von Eisen und Schreibersit tritt, gleich wie aus dem nachher zu erwähnenden schwammigen Eisen, reichlich Lawrencit (Gehalt ca. 0,05 %) aus. Die Olivine sind sehr stark zersprungen und die Klüfte mit metallischen Massen erfüllt.

Digitized by Google

Manche von den metallischen Partien zeigen eigenthümliche Structur. Am Rande liegt, dem Olivin sich anschliessend, Kamazit, der nach innen von einer Schreibersitlamelle begrenzt wird und mit diesem eine centrale, schwammige, von Lawrencit durchtränkte Masse von Eisen oder Eisen und Troilit einwickelt. In die schwammige Masse hinein schiessen manchmal skeletförmige Krystallnadeln von Eisen ein und man könnte daher an eine vorzeitige Unterbrechung der Krystallisation denken.

Im Übrigen ist der Pallasit stark verwittert und das Eisen geht hierbei zunächst in ein auf polirter Oberfläche blau aussehendes Mineral über, das ein braunes magnetisches Pulver liefert. Bei weiterer Umwandlung entsteht dann Limonit.

Verf. glaubt, dass in diesem Pallasit das metallische Eisen wenigstens theilweise aus Lawrencit und Troilit gebildet sei.

Auf einer Kartenskizze werden die Meteoritenfälle in Kansas eingetragen und im Anschluss daran die Vermuthung ausgesprochen, dass Kansada und Ness Co. wahrscheinlich zusammengehören.

Analyse I Olivin, II metallischer Antheil, III Chromit.

I.	
SiO_2	39,14
MgO	47,63
FeO	13,185
Summe	99,955

II.	
Fe	93,00
Ni	6,00
Co	0,02
S	0,03
P	0,025
Cu	Spur
Summe	99,075

III.	
Cr_2O_3	65,49
FeO	33,00
MgO	0,40
SiO_2	0,50
Summe	99,39

G. Linck.

Digitized by Google

Geologie.

Physikalische Geologie.

F. Loewinson-Lessing: Die Grundprobleme der Geologie. Im Sep.-Abdr. unter dem Titel: Die Grundprobleme der physikalischen Geologie. (Journ. d. XI. Congr. russ. Naturf. u. Ärzte. 1901. No. 11, 700—713. Russ.)

Verf. behandelt in allgemeinen Zügen auf Grund neuerer Publicationen verschiedener Autoren die Fragen der Gebirgsbildung, des Vulcanismus, der Transgressionen und Regressionen des Meeres und des Zustandes des Erdinnern, wobei überall dem besonders Ausdruck gegeben wird, dass die verschiedenen Massenbewegungen in der Erdkruste nothwendigerweise miteinander verbunden sind.

Als unumgängliche Vorbedingung für die Bildung eines gefalteten Gebirgssystems erscheint die Existenz eines dem Festlande benachbarten, ihm gewöhnlich parallel streichenden Bassins — einer Geosynklinale —, deren Senkung und Sedimenterfüllung eine Hebung des benachbarten Festlandes nach sich zieht. — Vulcanische Eruptionen sind an Erdräume, die in Hebung begriffen sind, gebunden und setzen in der Nachbarschaft Senkungen voraus; treten sie ausnahmsweise in Senkungsgebieten auf, so markiren sie örtliche Erhebungspartien innerhalb der letzteren. Als grundlegender Factor unter- und oberirdischer Eruptionen erscheint die Auspressung des feurigflüssigen Erdinhaltes durch den Druck sich senkender Erdkrustentheile; den Wasserdämpfen kommt nur eine untergeordnete Rolle zu, die möglicherweise noch eine Concurrenz erfährt von Seiten der Carbide, Argon-Verbindungen etc. des Eisens und anderer Metalle. — Eine Transgression an einem Orte bedingt eine ursächlich mit ihr verbundene Regression an einem anderen Orte.

So fällt denn überall eine Verknüpfung zwischen den in entgegengesetzter Richtung sich vollführenden Erdkrustenbewegungen in die Augen. In diesem allgemeinen Gesetze der Verknüpfung entgegengesetzter Erscheinungen offenbart sich die Elasticität der Erdkruste, die ihren Ausdruck findet in dem isostatischen Charakter und der gegenseitigen Compensation geodynamischer Bewegungen: verschiedene Theile

Digitized by Google

der Erdkruste besitzen verschiedene Dicke, Dichte, Zusammensetzung, befinden sich aber im Gleichgewicht, und jede Veränderung der Belastung oder Zusammensetzung an einem Orte, welche dieses Gleichgewicht stört, fordert eine compensirende Veränderung oder Bewegung an einem anderen Orte.

Alle Erscheinungen der Geodynamik müssen somit erklärt werden nicht durch eine Veränderung des Erdvolumen (Contraction), sondern durch periodische gesetzmässige Veränderungen der Erdgestalt, bei welchen eine in verschiedenen Richtungen sich kundgebende Compensation der Deformationen und Bewegungen zu beobachten ist; die Isostasie, die Unveränderlichkeit des Schwerpunktes und des Momentes der Bewegungsgrösse sind unbedingte Ursachen dieser Compensationsbewegungen, soweit sie durch innere Kräfte hervorgerufen werden. **Doss.**

A. R. Hunt: The Age of the Earth and the Sodium of the Sea. (Geol. Mag. (4.) 8. 125—128. 1901.)

J. Joly: The Circulation of Salt and Geological Time. (Ebendort 344—350 u. 504—506.)

W. Ackroyd: On the Circulation of Salt in its Relations to Geology. (Ebendort 445—449 u. 558—559.)

Die in dies. Jahrb. 1901. II. -46—51- kurz in Referaten zusammengefassten Untersuchungen Joly's über das Alter der Erde haben wieder zu mehreren Controversen Veranlassung gegeben.

Hunt hält es, wie schon Lyell, de la Beche, Daubrée und Philipps für wahrscheinlich, dass Seewasser von den die Erdkruste zusammensetzenden Gesteinen absorbirt werden könne, und zwar sei es durch Capillar-Attraction, sei es durch Eindringen des Wassers auf grösseren Spalten. Er zeigt, dass wenn diese Hypothese richtig ist, sie auf die Joly'sche Berechnung von Einfluss sein muss.

Ackroyd weist wiederholt darauf hin, dass die von den Winden aus dem Meere auf die Länder transportirten Salzmengen sehr viel grösser seien als Joly annahm. Während dieser die Menge dieses „cyclischen Salzes" zu nur 10% der von den Flüssen in das Meer geführten Gesammt-Salzmenge veranschlägt, schätzt er sie auf 99%. Er erhält daher als Alter der Erde über 8 Milliarden Jahre oder bei einer Bewerthung des von Meer zu Land und wieder vom Land zum Meere einen Kreislauf vollendenden „cyclischen" Salzes zu nur 80% immer noch über 400 Millionen Jahre. Seine Beweisführung stützt sich im Einzelnen auf das Verhältniss der gelösten Salze im Todten Meere, im Elton-See und Great Salt Lake, deren Salzmengen er z. Th. vom Meere ableitet, und auf eine Reihe von anderen Thatsachen und Anschauungen, die hier nicht besprochen werden können.

Joly ist indessen von der Beweisführung Ackroyd's durchaus nicht überzeugt, weist auf eine Reihe von Schwächen in der Argumentation Ackroyd's hin und berechnet das Alter der Erde noch einmal bei einem

Digitized by Google

Ansatz des cyclischen Salzes zu 10 % auf 96 Millionen Jahre, bei einem Ansatz zu 33 % auf 105 Millionen Jahre. Einen noch höheren Ansatz aber hält er für durchaus unberechtigt. **Wilhelm Salomon.**

W. J. Sollas: On the Rate of Increase of Underground Temperature. (Geol. Mag. (4.) 8. 502—504. 1901.)

Das Comité zur Erforschung der Temperaturzunahme der Erdkruste nach unten hat 1901 durch seinen Schriftführer, Everett, der British Association einen Bericht in Glasgow vorgelegt, der sich gegen Sollas' Bemerkung richtete, „die Variation der geothermischen Tiefenstufe von 34 bis zu 92 Fuss auf den britischen Inseln zeige eine überraschende Abweichung der Extreme von dem Mittelwerth."

Everett glaubte, dass diese Abweichungen durch Unterschiede im Wärmeleitungsvermögen der Gesteine erklärt werden können, während Sollas für viele Fälle in unregelmässiger Vertheilung unterirdischer Schmelzflüsse unter der Erdoberfläche die Ursache ungleicher Temperaturzunahmen sah und noch sieht. Da nun Everett selbst den Temperaturbestimmungen des bekannten Sperenberger Bohrlochs sehr hohen Werth beilegt, so berechnet Sollas gerade auf Grund der Sperenberger Daten und des von Everett ermittelten Durchschnittswerthes der geothermischen Tiefenstufe, dass trotz der grossen Wärmeleitungsfähigkeit des in Sperenberg durchbohrten Steinsalzes dort die Tiefenstufe einen viel zu geringen Betrag hat, gerade umgekehrt wie es Everett's Annahme erwarten lässt.

Ebenso wendet sich Sollas gegen Everett's Behauptung, dass die unregelmässigen Temperaturzunahmen in kohlenreichen Gegenden nicht durch chemische Reactionen in den Kohlen erklärt werden könnten und zeigt auf Grund von neuen Untersuchungen von Haldane und Meachem, dass die Oxydation des Markasites in den Kohlen hinreichend grosse Wärmemengen zu liefern im Stande ist. **Wilhelm Salomon.**

W. Schlüter: Schwingungsart und Weg der Erdbebenwellen. I. Theil: Neigungen. Inaug.-Diss. Göttingen 1901. 60 p. 1 Taf. 4 Fig.

Die Untersuchungen des Verf. bezwecken nach neuen experimentellen Methoden eine Frage zu entscheiden, die für die gesammte Seismologie von grösster Bedeutung ist, nämlich die Frage: Sind die Erdbebenwellen Neigungswellen (d. h. Bewegungen, welche der Erdoberfläche ein dem wogenden Meere ähnliches Aussehen verleihen) oder Horizontalbewegungen des Bodens? Es wird ein als „Klinograph" bezeichneter Apparat ausführlich beschrieben, der eine Trennung der Effecte beider Bewegungsarten ermöglicht, indem nur die wechselnden Neigungen, nicht aber die Horizontalschwingungen auf denselben einzuwirken vermögen. Wesentlich an diesem neuen Seismographen ist, dass seine Drehungsaxe horizontal durch den Massenmittelpunkt des starren Gerüstes (Aluminiumkreuz mit Messing

Digitized by Google

beschwert) gelegt ist, welches den Hauptbestandtheil desselben bildet. Registrirvorrichtungen und andere Nebenapparate gleichen den in WIECHERT's Arbeiten (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -386-) benützten.

Verf. gelangt zu dem Resultat, dass weder die Vorläufer noch die Hauptwellen eines Erdbebendiagramms auf Neigungsschwingungen der Erde zurückzuführen sind, vielmehr sind die bisher an den Seismographen beobachteten Bewegungen nur hervorgerufen durch Translationsschwingungen der Erdpartikelchen, welche longitudinale oder transversale Natur, geradlinige oder elliptische Bahn besitzen können. Dennoch will Verf. nicht behaupten, dass Neigungsschwingungen des Erdbodens gänzlich ausbleiben, sondern nur, dass sie auf die Gestalt der Erdbebenwellen höchstens einen sehr kleinen Einfluss ausüben. Denselben nachzuweisen und z. B. zu entscheiden, ob die Erdbebenwellen eine sehr grosse Wellenlänge und im Verhältniss dazu eine sehr geringe Wellenhöhe besitzen, aber dennoch als Neigungswellen zu bezeichnen sind, behält Verf. für den zweiten Theil seiner Untersuchungen sich vor. **E. Sommerfeldt.**

---

1. J. Knett: Vorläufige Mittheilung über die Fortsetzung der „Wiener Thermenlinie" (Winzendorf—Baden—Meidling) nach Nord. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 245—248.)

2. —: Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 266—269.)

1. Es gelang Verf., die südliche „Wiener Thermenlinie" E. SUESS' nach Norden zu verfolgen; diese „nördliche Wiener Thermenlinie" beginnt mit Wien und ist bezeichnet durch die kühle Schwefelquelle von Poisdorf (Bezirk Mistelbach) und das Bad Voitelsbrunn in Mähren, unweit von Steinabrunn; ihre weitere Fortsetzung bildet die Marsgebirgslinie, bezeichnet durch die Schwefelquelle Heliga bei Tscheitsch und das Buchlauer Bad am Südrande des Flyschzuges, der Steinitzer- und Marsgebirge genannt wird. Eine dritte Linie ist die westliche Karpathenlinie, bezeichnet durch die Thermen Buchlau, Petrau, Büdoskö, Stampfen, Deutsch-Altenburg. Diese drei neu aufgefundenen Linien umgrenzen zusammen mit den bereits bekannten, der südlichen Wiener Thermenlinie und der Leithagebirgslinie das inneralpin-karpathische Wiener Becken; ihr Verlauf entspricht den peripherischen Gebirgsbrüchen der SW.—NO. streichenden alpin-karpathischen Kette.

2. Ein wichtiges Ergebniss der Organisation der Erdbebenbeobachtung ist der Nachweis von Erderschütterungen an Orten, von denen bisher Beben nicht gemeldet waren. Zwei von diesen Orten, Strebersdorf am Fusse des Bisamberges (Beben am 21. Januar 1898) und Schleinbach am östlichen Abbruch des Bisamberg—Kreuzstettener Flyschzuges (Beben am 15. December 1898), liegen auf der nördlichen Wiener Thermenlinie; diese Ort füllen zusammen mit Paasdorf bei Mistelbach (Beben am 16. Mai 1865) die relativ grosse Lücke zwischen Wien und Poisdorf sehr gut aus.

Digitized by Google

Aus dem Beben von Wilfersdorf an der Zaya (29. Juni 1898) wird das Vorhandensein eines Diagonalbruches gefolgert (Zayalinie), aus dem niederösterreichischen Erdbeben vom 11. Juni 1899 eine andere seismische Transversallinie geschlossen, die Schmiedalinie, die der Kamp- und Erlaflinie nahezu parallel geht und sich von diesen dadurch unterscheidet, dass sie „einen Querbruch der eingesunkenen Kalkzone" versinnbildlicht. **Milch.**

Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

XIX. — **E. Mazelle**: Die tägliche periodische Schwankung des Erdbodens nach den Aufzeichnungen eines dreifachen Horizontalpendels zu Triest. (Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. 109. (1.) 527—651. Taf. 1. 1900.)

Mittelst der Horizontalpendeleinrichtungen zu Triest wurden bereits früher (vergl. No. XI u. XVII dies. Mitth. dies. Jahrb. 1902. II. -47-) die dortigen seismischen Störungen studirt; nunmehr ist Verf. durch seine mehrjährigen Beobachtungen in der Lage, aus der Bestimmung der täglichen Periode der Horizontalpendel wichtige Schlüsse zu ziehen auf die periodischen Schwankungen des Erdbodens zu Triest. Das Pendelgehäuse war derart orientirt, dass die Schwingungsrichtung für Pendel 1 E.—W., für Pendel 2 W. 60° N., Pendel 3 W. 60° S. war. Zur Bestimmung der täglichen Periode wurden vom September 1898 bis August 1899 bei allen drei Pendeln für jede Stunde die Ordinaten auf Zehntelmillimeter abgelesen. Zur mathematischen Darstellung der täglichen Periode wurden Sinusreihen nachfolgender Form

$$\varphi = p_1 \sin(v_1 + x \,.\, 15^0) + p_2 \sin(v_2 + x \,.\, 30^0) + p_3 \sin(v_3 + x \,.\, 45^0)$$

für jeden Monat berechnet, wobei p die Amplitude, v den Phasenwinkel darstellt. Die Beobachtungen ergeben bereits für die dritten Glieder (Schwankungen mit achtstündiger Periode) eine im Vergleich zu den ersten recht kleine Amplitude. Das Verhältniss der Amplituden der ersten zu denen der zweiten Glieder (= ganztägige: halbtägige Oscillationen) ist meist grösser als 1 und schwankte z. B. für Pendel 2 zwischen den Extremen 13,64 (April) und 1,75 (November).

Das E.—W.-Pendel zeigte für die Monate Februar bis October eine Neigung nach N. zwischen 9^h Abends und 10^h Vormittags, während vom October bis Januar zweimal pro Tag eine Schwankung nach dieser Richtung stattfindet, die eine Morgens bis nach 10^h, die zweite von $6—8\frac{1}{2}^h$ Abends.

Das W. 60° N.-Pendel verlässt während der Sommermonate durchschnittlich nach 9^h Abends die Normalstellung, wendet sich nach NE., kehrt um 9^h Vormittags in die Normalstellung zurück und bewegt sich sodann nach SW. Während des Ablaufes des Winterhalbjahres schreitet der erste Wendepunkt (d. h. der vorher auf 9^h Abends fallende) auf immer frühere Tagesstunden hin, und zieht im Februar und März sich sogar auf

Digitized by Google

den Vormittag zurück. Das W. 60° S.-Pendel lässt in den Sommermonaten eine östliche Abweichung der Neigung von 8^h Abends bis 9^h Vormittags erkennen, um sich alsdann nach W. zu wenden. In den Wintermonaten kommt auch bei den letzteren Pendeln die doppelte tägliche Periode zur Geltung.

Verf. hält einen Zusammenhang der periodischen Schwankungen mit den meteorologischen Verhältnissen für wahrscheinlich und stellt fest, dass gleichzeitig mit der procentuellen Häufigkeit an Sonnenstunden und an Niederschlägen sowie mit der periodischen Temperaturschwankung auch die Regelmässigkeit der Pendelschwankungen extreme Werthe erlangt. Im Anhang werden (von p. 580—651) die gesammten Ordinatenablesungen, die während der Beobachtungsperiode an einem Pendel gemacht wurden, tabellarisch zusammengestellt.

I. (Neue Folge.) — **W. Láska**: Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Lemberg. 64 p. 1 Taf. 8 Textfig. Wien 1901.

Die Abhandlung enthält die von Juni 1899 bis December 1900 in der Horizontalpendelstation zu Lemberg gemachten Beobachtungen. Während dieses Zeitraumes wurden insgesammt an 103 Tagen Störungen festgestellt, welche sich auf die einzelnen Monate folgendermaassen vertheilen:

1899.		1900.			
Juni	14	Januar	19	Juli	6
1.—19. Juli	15	Februar . . .	9	August . . .	7
20. Juli bis 14. October nicht registrirt.		März	7	September .	5
		April	8	October . .	11
15.—31. October . .	8	Mai	7	November . .	10
November	10	Juni	8	December . .	6
December	4				

Besondere Beachtung verdienen die Pendelunruhen vom 4.—5. December 1899 wegen der damals herrschenden abnormen Witterungsverhältnisse, aus denen Verf. unter Berücksichtigung ähnlicher Fälle die Verallgemeinerung zieht, dass die Zeiten, in denen 1. die Curven gleicher barometrischer Änderung einander aussergewöhnlich nahe stehen und 2. das barometrische Minimum sehr tief und räumlich sehr wenig ausgebreitet ist, zusammenfallen mit den Zeiten grösster seismischer Unruhe.

II. (Neue Folge.) — **E. v. Mojsisovics**: Allgemeiner Bericht und Chronik der im Jahre 1900 im Beobachtungsgebiet eingetretenen Erdbeben. 114 p. 1 Taf. Wien 1901.

Im Jahre 1900 fand durchschnittlich ein Nachlassen der Seismicität im Vergleich zu dem Vorjahr im Beobachtungsgebiet statt, nur im deutschen Gebiet von Böhmen ein Anwachsen. Insgesammt fanden an 169 Tagen Beben statt, von denen relativ viele durch das Schwarmbeben im egerländisch-vogtländischen Bebenherde bedingt waren. In Vorarlberg, Mähren, Schlesien, Galizien, Bukowina fanden scheinbar keine Erdbeben statt. Aus Niederösterreich wurden 5 Erdbebentage aufgezählt, aus Oberösterreich 2,

Digitized by Google

Salzburg 3, Steiermark 15, Kärnten 1, Krain 58, Görz—Gradisca 4, Triest 1, Istrien 5, Dalmatien 61, Deutschtirol 16, Tirol italienisches Gebiet 7, Böhmen deutsches Gebiet 59. Die wichtigsten dieser seismischen Erscheinungen werden in Specialberichten der Erdbeben-Commission (die z. Th. bereits inzwischen erschienen sind) beschrieben werden.

III. (Neue Folge.) — **V. Uhlig**: Bericht über die seismischen Ereignisse des Jahres 1900 in den deutschen Gebieten Böhmens. 55 p. 5 Taf. Wien 1901.

Die Erdbeben des Jahres 1900, welche in den deutschen Gebieten Böhmens sich bemerkbar machten, weisen eine 52tägige Schütterperiode auf, die aus zwei verschiedenen Erdbebenschwärmen besteht. Der erste dauert vom 1.—11. Juli, der zweite vom 17. Juli bis 21. August; dazwischen liegt eine sechstägige makroseismische Ruhepause. Jeder Bebenschwarm hat einen nicht wie gewöhnlich zu Beginn, sondern mitten in seiner Periode auftretenden Hauptstoss; derjenige des ersten Schwarmes besitzt den Intensitätsgrad 5, der des zweiten den Intensitätsgrad 6. Die Stösse dieser Erdbeben nehmen ihren Ausgang von zwei Herden: das Epicentrum des östlichen liegt in der Gegend von Graslitz—Eibenberg, dasjenige des westlichen in der Gegend von Brambach—Fleissen.

Verf. weist auf die Ähnlichkeit der hier beschriebenen Graslitzer Erdbeben mit den ebendort im Jahre 1897 stattgefundenen hin, jedoch besteht der Unterschied, dass im Jahre 1900 häufig unterirdisches Rollen ohne Bodenerzitterung sich wahrnehmen liess, was 1897 nur ausnahmsweise der Fall war. Die Stosshäufigkeit erreicht ihr Maximum in der Zeit von $12-1^h$ nach Mitternacht und lässt eine 24stündige Periode deutlich erkennen.

Die beiden genannten Bebenherde erweisen sich in vielen Fällen als seismisch unabhängig von einander, manche Erdbeben pflanzen sich jedoch von dem einen zum anderen Centrum unter Erschütterung des gesammten Zwischengebietes fort; besonders merkwürdig ist indessen, dass ausserdem bisweilen Stösse in beiden Centren sich ereignen, welche zeitlich coincidiren, ohne dass dieselben in dem Zwischengebiete sich wahrnehmen liessen. Die beiden Epicentra sind dem Süd- und Westrande der Schütterfläche sehr genähert und zeigen daher eine auffallend excentrische Lage.

Innerhalb der deutschen Gebiete Böhmens wurde ausserdem im Böhmerwald in der Umgegend von Kalsching, südwestlich von Budweis, in der Nacht vom 11. zum 12. Februar 1900 ein ziemlich umfassendes Erdbeben vom Intensitätsgrad 4 allgemein wahrgenommen, das auch vereinzelt in anderen Orten jener Gegend constatirt wurde; unabhängig hiervon ist eine am 23. Juli bei Trautenau wahrgenommene Bodenerzitterung. Im egerländisch-vogtländischen Schüttergebiete wurden ausser den beschriebenen Schwarmbeben noch Einzelbeben am 9. Januar, 16. Januar, 17. Februar und 20. Mai beobachtet, für welche Verf. die Erschütterungsgebiete in die beigefügten Karten eingezeichnet hat, ausserdem sind Graphica über die Erschütterungen der Schwarmbeben im Juli und August angefertigt.

E. Sommerfeldt.

Digitized by Google

Ch. Davison: On the British Earthquakes of 1900. (Geol. Mag. (4.) 8. 358—362. 1901.)

Verf. beschreibt eingehend die beiden Erdbeben von Ochil vom 17. und 22. September 1900, die einzigen dieses Jahres, da ein Erdstoss, der in Pendleton am 7. April stattfand, zweifelhafter Entstehung ist und Erschütterungen an der Canalküste am 18. Juli von Kanonenschüssen herrührten. **Wilhelm Salomon.**

E. Hull: On the Physical History of the Norwegian Fjords. (Geol. Mag. (4.) 8. 555—558. 1901.)

Kurze Übersicht über die bekannten Hauptcharakterzüge der norwegischen Fjorde und Hinweis darauf, dass die ursprünglichen Ströme der Fjordthäler ausserhalb der (diese jetzt nach aussen abgrenzenden) Bodenschwellen vertiefte canalartige Fortsetzungen im Nordsee-Meeresgrunde gehabt haben müssen, die aber, weil jetzt ausgefüllt, nicht mehr durch Lothung nachweisbar sind. **Wilhelm Salomon.**

E. Greenly: Recent Denudation in Nant Ffrancon, North Wales. (Geol. Mag. (4.) 8. 68—69. 1901.)

Beschreibung zweier Muhren. **Wilhelm Salomon.**

Petrographie.

Reinhold Reinisch: Petrographisches Prakticum. Erster Theil: Gesteinsbildende Mineralien. (135 S. mit 82 Textfig. Berlin 1901.)

Das Buch hat im Ganzen ebenso sehr den Charakter einer Übersicht der hauptsächlichsten Eigenschaften der gesteinsbildenden Mineralien wie einer Anleitung zur Untersuchung. Der allgemeine Theil beschränkt sich auf eine Anweisung zur Herstellung von Dünnschliffen und eine sehr kurze Beschreibung und Abbildung des Mikroskops. Im speciellen Theile werden nacheinander behandelt: opake und schwer durchsichtige Mineralien, dann die durchsichtigen vom regulären bis zum triklinen System, jedem System ist dabei eine kurze zusammenfassende krystallographisch-physikalische Charakteristik vorausgeschickt. Die Untersuchungsmethoden, chemische wie physikalische, werden alle — bis auf die mechanischen Trennungen, die auffallenderweise statt im Anfang im Anhang eine Stelle gefunden haben — gelegentlich der Besprechung des einen oder anderen Minerals erörtert; das geschieht nicht immer in zweckmässiger Weise, so z. B. wenn der Anfänger (und für solche kann doch diese Angabe nur berechnet sein) erst beim 22. Mineral erfährt, wie die ebenen Winkel u. d. M. gemessen werden, oder wenn beim Zirkon eine Methode zum Nachweis von SiO_2 angegeben wird etc. Die Merkmale der Minerale sind ziemlich vollständig

Digitized by Google

mitgetheilt, vielfach auch die bloss habituellen unter Bezugnahme namentlich auf sächsische Vorkommen; öfter werden auch Anweisungen zur Isolirung gegeben, allgemein wird auf die Unterschiede von ähnlichen aufmerksam gemacht und die Bestimmung innerhalb grösserer Gruppen durch kleine Übersichtstabellen erleichtert. Einige Ungenauigkeiten sind dem Ref. aufgefallen: die eigenthümliche Polarisationsfarbe mancher Melilithe beruht auf dem Verhältniss zwischen Stärke und Dispersion der Doppelbrechung; das Relief des Kalkspaths hängt von der Lage zum Hauptschnitt des Polarisators ab; Schnitte aus der Zone ⟨h0l⟩ monokliner Holoëder verhalten sich stets monosymmetrisch, auch sind nicht alle anderen asymmetrisch, sondern die nach ⟨010⟩ centrisch symmetrisch; die „Auslöschungsschiefe" erreicht keineswegs stets auf ⟨010⟩ ihr Maximum; am Cyanit ist ⟨001⟩ nicht Gleit- sondern faserige Bruchfläche u. a. Die Literatur ist im Allgemeinen nicht angegeben, indessen zuweilen auf eingehendere im Buche selbst nicht berücksichtigte Arbeiten verwiesen, auffallenderweise ohne Nennung des Autors. Die Figuren sind meist halbschematisch und wie die Ausdrucksweise klar, die Ausstattung angemessen. Das Buch wird Anfängern zweifellos gute Dienste leisten können. **O. Mügge.**

H. St. Jevons: A systematic Nomenclature for Igneous Rocks. (Geol. Mag. (4.) 8. 304—316. 1901.)

Vorschläge zur Begründung einer einheitlichen Nomenclatur der Eruptivgesteine, die indessen wohl sicher keinen Anklang finden werden. Es mögen daher nur einige Beispiele angeführt sein, die die angewandten Grundsätze erkennen lassen.

Hornbi-Granit = Hornblendebiotitgranit. — Biamph-Alisyenit = Nordmarkit z. Th. (Biotitamphibol-Alkalisyenit). — Monogabbro = Gabbro ohne Gemengtheile, welche eine besondere Benennung des Gesteins rechtfertigen würden. **Wilhelm Salomon.**

A. Osann: Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine. II. Die Ergussgesteine. (Min. u. petr. Mitth. 20. 399—558. 7 Taf. 1901.)

Über den ersten Theil der vorliegenden Abhandlung ist in dies. Jahrb. 1902. I. -212- referirt worden und auf dieses Referat muss bezüglich der Rechnungsweise und Zeichen der hier folgenden Ausführungen verwiesen werden. Als neu kommt in der II. Abhandlung nur die Berechnung des Kieselsäurequotienten der Gesteine hinzu, welcher das Verhältniss $2A + 2C + F : s$ darstellt.

Auch hier werden die in der I. Abhandlung aufgestellten Gesetze im Allgemeinen bestätigt und ist zu den einzelnen Gesteinsfamilien, deren im Ganzen 15 aufgestellt werden, Folgendes zu bemerken:

I. Familie der Liparite, Quarzporphyre, Quarzkeratophyre und des Commendit. Die Gesteine sind alle mit Kieselsäure

Digitized by Google

gesättigt; an Thonerde ungesättigt ist nur ein Commendit, der durch das Auftreten natriumhaltiger Pyroxene und Amphibole ausgezeichnet ist. Gegenüber den äquivalenten Tiefengesteinen fällt hier die Armuth an dunklen Gemengtheilen auf.

II. Familie der Trachyte und quarzfreien Porphyre. Ein Theil der Gesteinsmagmen ist sowohl an Kieselsäure als auch an Thonerde ungesättigt und es ist darum dann zur Bildung von Feldspathvertretern bezw. alkalihaltigen Pyroxenen und Amphibolen gekommen. Auch hier zeigt sich zwischen Tiefen- und Ergussgesteinen die gleiche Beziehung wie bei der I. Familie. Die hierhergehörigen Magmen sind bei gleichem a, c und f um 6—12 % ärmer an Kieselsäure als die Liparite. Bei gleichbleibendem a steigt der Werth von s mit c, was aber bei den Andesiten und Basalten noch deutlicher hervortritt. Bei den phonolitoiden Typen sinkt der Kieselsäurequotient unter 1.

III. Familie der Phonolithe und Nephelinporphyre (Leucitophyre und Leucitphonolithe). Mehr als die Hälfte der Magmen ist an Thonerde ungesättigt, für c kommen die Zahl 2 überschreitende Werthe kaum vor und s schwankt nur wenig. Die Leucitophyre und Leucitphonolithe sind auf die an Kieselsäure armen Typen beschränkt. Das Gestein vom Perlerkopf gehört nach dem Kieselsäurequotienten und Anderem zu den Leucititen. Gegenüber den Tiefengesteinen sind die Ergussgesteine etwas reicher an Alkalien und Kieselsäure.

IV. Familie der Dacite, postglacialen Liparite Islands, präglacialen Liparite von der Snäfelshalbinsel, des Pyroxenquarzporphyrs vom Hengstberg bei Grimma und der Pantellerite. Nur eine Analyse zeigt sich an Thonerde ungesättigt. Für die Pantellerite ist es charakteristisch, dass die Summe der Alkalien grösser ist als die von Thonerde und Eisenoxyd, wie es ähnlich nur noch beim Orendit von North Table Mts. vorkommt. Es erklärt sich hieraus die Anwesenheit des Änigmatits. Die Pantellerite stehen nach ihrem Kieselsäuregehalt zwischen Daciten und Trachyten und die Dacite ihrerseits zwischen Trachyten und Lipariten.

V. Die Familie der Porphyrite, Hornblende- und Glimmerandesite. Von ihnen gehören nur die Amiata-Gesteine zur Kalivormacht.

VI. Familie der Augit- und Hypersthenandesite, der Augitporphyrite und Diabase. Typen mit kleinem c fehlen vollständig. Die Gesteine sind Aequivalente der Diorite und nicht der Gabbros. Vielfach sind Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und geologischer Zusammengehörigkeit zu erkennen.

VII. Familie der Plagioklasbasalte, Olivindiabase und Melaphyre. Der besonders bei kleinem a und hohem f in weiten Grenzen schwankende Kieselsäuregehalt scheint an ein bestimmtes Verhältniss a c f gebunden zu sein. Vielfach treten geologische und chemische Verwandtschaften hervor. Bemerkenswerth ist des Verf.'s Ansicht, „dass unter anormalen physikalischen Bedingungen" sich Quarz aus einem basaltischen Magma abscheiden könne [?]. Man kann drei Gruppen unterscheiden:

Digitized by Google

a) solche mit grossem s und den höchsten Kieselsäurequotienten, b) solche mit mittlerem s (Hornblendebasalte) und c) solche mit kleinstem s. Die Gesteine der zweiten Gruppe stehen vielfach mit Nephelingesteinen in geologischem Verband. Bei den Gesteinen der dritten Gruppe kommen nur solche mit sehr grosser Natronvormacht vor.

VIII. Familie der Trachydolerite, die nach Rosenbusch Ergussformen essexitischer Magmen sind. In allen diesen Gesteinen sind geringe Mengen von Feldspathvertretern. Auch sind sie geologisch mit Alkaligesteinen verknüpft. Ihre Abgrenzung ist sehr unsicher, doch stehen sie in der Mitte zwischen Trachyten und Phonolithen einerseits und Basalten und Tephriten andererseits.

IX. Absarokit—Shoshonit—Banakit-Familie. Die hierhergehörigen Gesteine gehören einer geologischen Provinz an.

X. Familie der Nephelin-Tephrite und -Basanite.

XI. Familie der Leucit-Tephrite und -Basanite. Diese und die vorhergehende Familie unterscheiden sich nur durch das Alkalienverhältniss.

XII. Familie der Nephelinite und Nephelinbasalte. Hier sind viele mit Bezug auf Alkalien an Kieselsäure ungesättigte Magmen. In den Nepheliniten ist meist ein abnorm hoher Alkaligehalt und n ist höher als in den Basalten. Die Nephelinbasalte stellen eine „basische" alkaliarme Fortsetzung der Nephelinite dar.

XIII. Familie der Leucitite und Leucitbasalte. Sie haben durchweg höheren Gehalt an Kieselsäure als die vorhergehende Familie. Der sonst hierhergerechnete Madupit gehört zu den Limburgiten; Wyomingit und Orendit zu den Trachydoleriten.

XIV. Familie der Melilithgesteine. Zu ihnen gehört auch der Euktolith und ein Theil der Übergänge zu den Nephelinbasalten. Für sie scheint ein abnorm hoher Gehalt an Titansäure charakteristisch zu sein.

XV. Familie der Limburgite und Augitite. Sie sind meist mit Nephelin- und Leucitgesteinen vergesellschaftet und gehören auch meist zu den Limburgiten II. Art.

Gesteine der Familie der Pikrite und Pikritporphyrite wurden nicht berechnet, weil kaum Analysen von frischem Material vorliegen.

Im Nachstehenden geben wir noch vier Tabellen als Auszug aus der Arbeit wieder. In der ersten Tabelle ist die Grösse von a, also das Verhältniss der Alkalien zu den alkalischen Erden nebst Eisenoxydul ($a + c + f = 20$), angegeben. In der zweiten Tabelle findet man die Zusammenstellung der Kieselsäurequotienten k der Gesteine ($k = 6A + 2C + F : s$). Die dritte Tabelle giebt einen Überblick über die Betheiligung von Natrium bezw. Kalium an der Gesteinszusammensetzung. In der vierten Tabelle endlich finden wir die Lage der verschiedenen Gesteinsfamilien in einer Dreiecksprojection, deren Ecken durch a, f und c gebildet werden. (Die Felder oder Sextanten sind von a aus und von links nach rechts über f zu c und zurück zu a mit I—VI numerirt.) Vergl. zu den Tabellen das Ref. dies. Jahrb. 1902. I. -212-.

Digitized by Google

	1. a	2. k
I.	17,5—7,5	1,80—1,50
II.	17,5—4,5	1,17—0,88
III.	17,5—4,5	0,88—0,71
IV.	13,0—3,5	1,47—1,18
V.	13,0—3,5	1,38—1,04
VI.	7,5—1,5	1,37—1,02
VII a.	5,0—1,0	1,03—0,90
b.	3,0—1,0	0,79—0,66
c.	3,0—1,0	0,64—0,58
VIII.	12,0—3,5	0,89—0,77
IX.	9,5—2,0	1,03—0,75
X.	7,5—2,0	0,76—0,63
XI.	6,5—4,0	0,77—0,65
XII. Nephelinit	7,5—3,0	0,64—0,51
Nephelinbasalt	3,0—1,0	
XIII. Leucitit	10,0—4,0	0,81—0,59
Leucititbasalt	4,0—1,0	
XIV.	2,5—1,0	0,56—0,51
XV.	4,0—1,0	0,69—0,58

3.

	α	β	γ	δ	ε
I.	22½ %	45 %	17½ %	15 %	—
II.	7	60	23	10	—
III.	29	57	3½	7	3½ %
IV.	26	67	7	—	—
V.	45	50	—	5	—
VI.	72	26	2	—	—
VII a.	72	22	6	—	—
b.	50	50	—	—	—
c.	100	—	—	—	—
VIII.	29	47	6	18	—
IX.	—	62	19	19	—
X.	33⅓	58⅓	8⅓	—	—
XI.	—	23	8	69	—
XII.	44	56	—	—	—
XIII.	5	26	21	32	16
XIV.	57	43	—	—	—
XV.	75	25	—	—	—

4.

I. in Feld II nach der Ecke a hin.
II. „ „ III und IV gegen Feld II hin.
III. „ „ II nach der Linie a f hin.
IV. „ „ II, III, IV und V nach dem Centrum hin.

Digitized by Google

V. in Feld III und IV nach der Grenze hin.
VI. „ „ III und IV nach IV hin.
VII. „ „ III und IV nach f hin.
VIII. „ „ II und III nach III hin.
IX. wie vorhergehendes.
X. „ „ III und IV nach III und f hin.
XI. „ „ III nach f hin.
XII. „ „ III ähnlich dem vorhergehenden.
XIII. „ „ II, III und IV beiderseits gegen III und f hin.
XIV. „ „ III nach f hin.
XV. „ „ III und IV nach f hin.

Die meisten Typen finden sich in den Sextanten II, III und IV, wenige in I, einer in VI und gar keiner in V. Das sind Verhältnisse, wie sie auch bei den äquivalenten Tiefengesteinen gefunden wurden.

G. Linck.

F. Henrich: Über Einlagerungen von Kohle im Taunusquarzit. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **53**. Briefl. Mittheil. 10—14. 1901.)

Im südlichsten Zuge des Taunusquarzites oder einem Ausläufer dieses Zuges traten in dem Wasserstollen 1 km thalaufwärts von der Fasanerie bei Wiesbaden papierdünne, aber auch 1—2 mm dicke Einlagerungen von Kohle auf.

Die Kohle ist auf Absonderungsflächen stark metallisch glänzend, in der Hauptmasse matt, Pflanzenabdrücke wurden nicht gefunden. Härte etwa 2, mit gewöhnlicher Kohle übereinstimmend, spec. Gew. 1,914 (etwas zu hoch, da das 0,07 g schwere Stückchen ein Quarzkörnchen enthielt). Der Aschengehalt ist sehr gross (75—80 %). Die Kohle enthält C = 16,07, H = 0,78, N = 0,26, S = 0,08, Asche = 79,8 % (C und H Mittel aus 3 Bestimmungen). Auf aschenfreie Substanz umgerechnet ergiebt sich: C = 79,6, H = 3,9, N = 1,3, S = 0,4, O = 14,9. Auf Grund dieses Befundes wird die kohlige Substanz als Steinkohle angesprochen. Die Asche besteht aus SiO^2 = 53,8, Al^2O^3 = 22,5, Fe^2O^3 = 18,8, $Na^2O + K^2O$ = 4,9 (aus der Differenz bestimmt), zeigt somit eine auch bei Aschen der Steinkohle und des Anthracit vorkommende Zusammensetzung.

Der die Kohle enthaltende „Quarzit“ ist grauweiss, schieferig, zeigt bei der Untersuchung mit der Loupe kleine glänzende Blättchen von Kohle; im Mikroskop ist das die Quarzkörner verkittende Bindemittel dunkel und enthält viele kleine schwarze Blättchen Beim Glühen wird das Gesteinspulver heller und verliert 2—3 %, CO^2 wurde in entweichenden Gasen chemisch nachgewiesen. Bei der chemischen Untersuchung ergab der Quarzit, den Verf. seiner Zusammensetzung nach lieber kohlehaltigen Sandstein nennt, folgende Werthe: SiO^2 = 86,9, Al^2O^3 = 6,2, Fe^2O^3 = 1,4, MgO = 0,4, Na^2O = 0,5, K^2O = 2,9, Glühverl. (Kohle) = 2,4; Sa. = 100,7.

Milch.

Digitized by Google

H. Rosenbusch: Studien im Gneissgebirge des Schwarzwaldes. II. Die Kalksilicatfelse im Rench- und Kinzigit-Gneiss. (Mitth. Bad. Geol. Landesanst. 4. 369—395. 1901.)

Carbonatgesteine sind im Renchgneiss zwar ziemlich verbreitet, gewinnen aber meist nur eine geringe Mächtigkeit, dasselbe gilt von den daraus hervorgegangenen Silicatgesteinen. Letztere sind z. Th. als Pyroxengneisse, Pyroxenite, Amphibolite etc. kartirt, entsprechen aber nach der sehr wechselnden Zusammensetzung der einzelnen Vorkommen auch Wollastonit- und Granatfelsen, Eklogiten, Amphibolgneissen und Pyroxenquarziten, so dass sie neuerdings als „Kalksilicatfelse" bei der Kartirung zusammengefasst sind. Von diesen werden folgende Typen beschrieben.

1. Paraaugitgneisse. Wesentliche Gemengtheile basischer Plagioklas, heller Augit, Quarz (0—75%); charakteristischer Übergemengtheil Titanit und seltener Rutil. Die stark wechselnde Menge des Quarzes steht in keiner Beziehung zur Basicität des Plagioklas und verweist, ebenso gelegentlicher Kalk und Graphit, auf ursprüngliche Kalksandsteine mit thonigem Mergel und Kalkthonschiefer. Lagenstructur wird namentlich durch Verwitterung oft deutlich. Der Plagioklas, stets sehr basisch und (im Schwarzwald) ohne Zonarstructur, liefert dabei ein glimmerähnliches Mineral, anscheinend ein wasserhaltiges Al-Silicat, seltener Zeolithe (kalkreich). Der Augit (Anal. I) ist ausgezeichnet durch vielfache Zwillingslamellen nach {001} und namentlich nach {100}, der Quarz durch zahlreiche und grosse Flüssigkeitseinschlüsse, der Titanit durch Zwillingslamellirung nach [110]. Die chemische Untersuchung von 4 Vorkommen ergab die unter II und V stehenden Zahlen; zum Vergleich sind unter III und IV hinzugefügt zwei vom Verf. analysirte portugiesische Vorkommen.

II. Psammitischer Paraaugitgneiss. Hasenhof im Reichenbachthal (Dittrich). Entspricht 0,4 Titanit, 1 Calcit, 6,5 Orthoklas, 20,2 Ab_2An_{15}, 22,8 Pyroxen, 48 Quarz und wird aufgefasst als ein durch orogenetische Vorgänge metamorphosirtes Sediment, etwa Kalksandstein, von der Zusammensetzung unter IIa.

III. Quarzarmer Paraaugitgneiss, westlich vom Gehöft Carmo Velho, Alemtejo, Portugal. Entspricht 2,5 Titanit, 2,0 Orthoklas, 58 Ab_1An_2, 19 Diopsid, 18 Quarz. Es wird daraus geschlossen auf ein ursprüngliches Gemenge von 25 Carbonat + 75 Silicat und Quarz.

IV. Quarzfreier Paraaugitgneiss, 300 m nördlich vom Gehöft Zambujal, Alemtejo. Entspricht 0,8 Titanit, 5,0 Orthoklas, 68,4 Ab_1An_2, 24,6 Diopsid, 1,3 Quarz. Deutbar als ursprüngliches Gemenge von 29 Carbonat + 72 Silicat und Quarz. III und IV demnach dolomitische Mergel oder Kalkschiefer mit Überwiegen des Na über K. Diesem Typus ähnlich ist im Schwarzwald ein quarzarmer Paraaugitgneiss im Wollastonitfels vom Bellenwald.

V. Quarzfreier Paraaugitgneiss. Thal oberhalb des Grundbauernhofes, Gemarkung Rohrbach, Bl. Furtwangen (Dittrich.) Enthält noch etwas Carbonat und zu wenig SiO_2, um alles Kali als Orthoklas zu binden; da auch Muscovit fehlt, wird die Anwesenheit von Zoisit oder eines Minerals

Digitized by Google

der Melilithgruppe neben Plagioklas vermuthet. U. d. M. Orthoklas äusserst spärlich, ein Theil des $KAlSi_3O_8$ vielleicht daher dem Plagioklas Ab_1An_4 beigemischt; Zoisit, ein melilithartiges Mineral und Wollastonit nur local vorhanden, Quarz fehlt meist. Das ursprüngliche Sediment war ein quarzfreier Thonmergel mit etwa 40% Carbonat und 60% Silicat, etwa von der Zusammensetzung unter Va.

Die quarzreichen psammitischen Typen sind meist fein- und gleichkörniger, auch deutlicher schiefrig als die quarzärmeren, auch die Structur typischer hornfelsartig.

	I.	II.	IIa.	III.	IV.	V.	Va.	VI.	VIa.
SiO_2	49,68	73,03	65,64	62,57	56,20	45,80	36,68	52,41	43,91
TiO_2	—	0,15	0,13	1,04	0,35	0,67	0,54	1,06	0,89
Al_2O_3	0,22	7,92	7,12	16,89	20,09	20,98	16,80	24,79	20,77
Fe_2O_3	5,07	1,30	—	—	—	0,56	—	1,35	—
FeO	8,86	3,22	3,55	1,45	2,76	4,75	4,12	5,22	5,40
MgO	11,13	1,86	1,67	2,79	3,38	3,10	2,48	0,48	0,40
CaO	24,14	9,16	8,23	11,41	12,46	19,92	15,78	10,91	9,14
Na_2O	0,66[1]	0,48	0,43	3,26	4,03	1,25	1,00	0,97	0,81
K_2O	—	1,07	0,96	0,34	0,84	0,92	0,74	1,70	1,42
H_2O	—	1,27	1,49	0,24	0,28	1,33	4,50	1,00	6,32
CO_2	—	0,42	10,78	—	—	0,53	17,36	Spur	10,94
P_2O_5	—	—	—	—	—	0,16	—	Spur	—
Sa.	99,76	99,88	100,00	99,99	99,99	99,97	100,00	99,89	100,00
Sp. G.	—	2,80-2,83	—	2,776	2,797	2,933	—	2,86-2,90	—

2. Paraamphibolgneisse. Nördlich von Ladstadt findet man in einem äusserlich Hälleflint-ähnlichen Kalksilicatfels wenige Millimeter mächtige Lagen von Augitquarzit. Paraaugitgneiss und Paraamphibolgneiss miteinander abwechseln. Der Paraamphibolgneiss besteht wesentlich aus hellbläulich-grünem Amphibol und farblosem Augit in rundlich-eckigen Körnern, Granat, Bytownit, einem durchaus mejonitähnlichen Mineral, das aber vollkommene Spaltbarkeit nach ⟨001⟩ zeigt und deshalb einstweilen Pseudomejonit genannt wird, weniger Zoisit, Erze etc., sehr wenig Prehnit, kein Quarz.

Von granulitischem Habitus erscheint ein Paraamphibolgneiss aus dem Reichenbachthal (Bl. Neustadt); es besteht aus rothem Granat, viel kleineren Körnern von bräunlich-grünem Amphibol, beide mit Ilmenit in feinkörnigem Gemenge von Quarz und Bytownit; letztere durchwachsen siebartig sowohl die beiden erstgenannten Gemengtheile wie einander. Die chemische Analyse (VI, Dittrich) führt auf einen eisenreichen dolomitischen Mergel mit etwa 26% Carbonat und 74% Silicat + Quarz und Rutil als ursprüngliches Sediment (Zusammensetzung unter VIa).

O. Mügge.

[1] ist MnO.

Digitized by Google

W. Bergt: Lausitzer Diabas mit Kantengeröllen. (Abhandl. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden. 1900. 111—121. Mit 3 Fig.)

Ein Uralitdiabas (wahrscheinlich Geröll von einem gegenwärtig nicht mehr beobachtbaren Lausitzer Diabasgang) enthält zahlreiche Gerölle eines Sedimentes, das sich wesentlich aus Quarzkörnern mit einer sphärolithisch-faserigen Bindemasse aufbaut. Der Contactsaum von grünem Augit, welcher die Gerölle umgiebt, ist am stärksten dort entwickelt, wo der Diabas an die Quarzkörner stösst, an der Grenze gegen die sphärolithisch-faserigen Partien dagegen ist der Augitkranz nur schmal oder fehlt ganz. Verf. ist daher geneigt anzunehmen, dass die sphärolithisch-faserige Substanz aus dem thonigen Bindemittel der Quarzkörner durch Contactmetamorphose hervorgegangen ist, entweder direct, oder durch Entglasung der zunächst entstandenen Glasmasse.

Die eingeschlossenen Gerölle sind an der Oberfläche zu „Dreikantern" geschliffen. Die angeschliffenen Flächen und Kanten haben, obwohl hier eine Beweglichkeit wie bei Einzelgeröllen (durch Wegblasen der Sandunterlage) ausgeschlossen ist, keine einheitliche Orientirung, vielmehr zeigt sich auch in der Bearbeitung der verbindenden Diabasmasse eine starke Abhängigkeit der Richtung des Luft- und Sandstromes von den Unebenheiten der Oberfläche. Beigegeben ist ein anscheinend vollständiges Verzeichniss der Literatur über „Kantengerölle". **O. Mügge.**

F. Solger: Über ein Enstatitporphyrit-führendes Gangsystem im Mittelharz. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **53**. 253—286. 3 Taf. 4 Fig. 1901.)

Verf. unterscheidet ein ungefähr in der Mitte zwischen den beiden bekannten Gangsystemen des Mittelharzes, den grauen Porphyren und schwarzen Porphyren Streng's, den Quarzporphyren und Gangmelaphyren Lossen's liegendes drittes Gangsystem, das sich von Lossen's Gangmelaphyren (Augitporphyriten) durch das Überwiegen der rhombischen Pyroxene unter den farbigen Gemengtheilen und deutlich porphyrische Structur unterscheidet, von Streng und Lossen aber mit den übrigen basischen Gängen des Mittelharzes zu einer Gruppe vereinigt wurde.

Diese Enstatitporphyritgänge werden nach ihrem Hauptverbreitungsgebiet als Elbingeroder Gangsystem bezeichnet; ihre einzelnen Vorkommen und Aufschlüsse werden sehr genau beschrieben und auf einer Karte im Maassstab 1 : 30000 sowie 2 Specialkärtchen kartographisch festgelegt. Eine Verbindung der Aufschlusspunkte führt zu der Annahme, dass diese Gänge ein zusammenhängendes System bilden: von einem nördlich der Keppenplätze (unmittelbar östlich von Elbingerode) gelegenen Knotenpunkt strahlen nach Norden und Süden je zwei Gänge aus, die nördlichen theilen sich wieder in zwei Arme. Dieser Knotenpunkt liegt, wie besonders hervorgehoben wird, auf der Linie, welche die Hasseroder Granitapophysen (im NW.) mit dem Bodegang bei Ludwigshütte (SO.) verbindet. Von den beiden anderen Gangsystemen unterscheidet sich das

Digitized by Google

Elbingeroder System geologisch sowohl durch die erwähnten Verzweigungen — die anderen Gänge treten in parallelen Spalten auf — als auch durch das Fehlen der besonders bei den Orthoklasporphyren häufigen Auslenkungserscheinungen, an deren Stelle häufige Biegungen der Elbingeroder Gänge sich finden.

Die Mächtigkeit der Gänge schwankt bisweilen auf kurze Entfernungen in weiten Grenzen, sie steigt bis über 60 m. Von Contactwirkungen ist nur die Umwandlung von Kalken in Marmor deutlich entwickelt.

Die Gesteine bauen sich auf aus rhombischem Pyroxen von Bronzitzusammensetzung, einem eigenthümlichen, als monokliner Pyroxen angesprochenen Mineral und Plagioklas, die sich als Gemengtheile erster und zweiter Generation finden; in der Grundmasse tritt dann noch Kalifeldspath und Quarz in schriftgranitischer Verwachsung hinzu.

Das eigenthümliche monokline Pyroxenmineral zeigt im Allgemeinen die Eigenschaften der Diopside ($c : c = 30°$, also etwas kleiner als beim Diopsid), sein Axenwinkel ist aber so klein, dass das Mineral nahezu einaxig erscheint. Die erste Mittellinie ist Axe der kleinsten Elasticität. Verf. bezieht auf dieses Mineral die von Streng ausgeführte Analyse von dunkellauchgrünen bis schwarzgrünen Krystallen aus einem Gestein von Rübeland (dies. Jahrb. 1860. 393—395), die auf einen etwas verwitterten Diopsid hinweist; er vermuthet daher, dass das optisch abweichende Verhalten durch Wasseraufnahme bedingt ist — da aber keinesfalls anzunehmen ist, dass der weitaus grösste Theil der Diopside dieser Gesteine gerade den Punkt der Verwitterung erreicht hat, bei dem $a = b$ wird und nicht vielmehr ein Theil der Krystalle mehr, ein anderer weniger atmosphärisches Wasser aufgenommen haben sollte, hält er es für möglich, „dass, vielleicht beim Aufsteigen des Magmas, Verhältnisse eintreten, unter denen die bereits vorher ausgeschiedenen Pyroxene Wasser aus dem Magma aufnehmen“ (p. 270).

Die grossen Plagioklase bestehen sehr oft aus einem Bytownitkern und einem Labradoritmantel; in der Nähe der Grenze beider Zonen häufen sich Einschlüsse. Die Vermuthung, dass nur der innere Theil intratellurisch gebildet ist, findet eine Stütze in der Beobachtung, dass der Labradoritmantel den Einsprenglingen des Salbandes fehlt.

Die Grundmasse besteht aus Plagioklasleistchen, die als Labradorit angesprochen werden, Pyroxenkörnchen, die theils Trümmer intratellurischer Bildungen, theils aber auch Bildungen einer zweiten Generation sind, Eisenerz, wesentlich Eisenglanz oder Titaneisen in Krystallskeletten, seltener Eisenkies in unregelmässigen Aggregaten, und dem bereits erwähnten Gemenge von schriftgranitisch verwachsenem Kalifeldspath und Quarz.

Das Salband besteht aus einem dichten braunen Filz von Plagioklasnadeln, in dem die Einsprenglinge, Pyroxene und Plagioklas mit deutlichen Spuren der Abschmelzung liegen; ein Vergleich der Plagioklase mit

Digitized by Google

den Bildungen der weiter vom Salband entfernten Gangtheile zeigt, dass nach der Mitte zu die Plagioklase nach der Abschmelzung weiter gewachsen sind.

Die Abschmelzung der Gemengtheile der ersten Generation erklärt Verf. nicht nur durch Änderung der physikalischen Verhältnisse infolge des verminderten Druckes, sondern nimmt auch eine Erwärmung des Magmas beim Aufsteigen, vielleicht durch Reibung an den Spaltwänden an. Auf die Wirkung dieser Erwärmung führt er auch das Vorkommen kleiner isotroper farbloser Einschlüsse von Negativkrystallform mit einem Bläschen in den Pyroxenen zurück. Unter Berufung auf die Untersuchungen Bornemann's (dies. Jahrb. 1890. I. -417- ff.) wird angenommen, dass die Pyroxene ursprünglich krystalline Bildungen umschlossen haben, die infolge der Temperatursteigerung beim Aufsteigen der Masse geschmolzen sind; der geschmolzene Inhalt des Einschlusses hat sich durch Anätzen des Pyroxens die ebenflächige Umgrenzung geschaffen, die somit von „inneren Praerosionsflächen" gebildet wird.

Auf die Enstatitporphyrite beziehen sich die von Streng ausgeführten Analysen der Gesteine von der Nordspitze des Bolmke und aus dem westlichen Steinbruch der Keppenplätze bei Elbingerode (dies. Jahrb. 1860. p. 399, 400 resp. p. 397, 398). **Milch.**

H. Lenk: Über das Auftreten von Melilith in Basalten der Hassberge. (Sitz.-Ber. d. phys.-med. Soc. Erlangen. 217—218. 1901.)

Ein 2 m mächtiger, grünlichgrauer holokrystalliner Gang von fast doleritischem Gefüge, der bei Kimmelsbach, 8 km nördlich von Hofheim, die Keupermergel durchsetzt und auf 1 m weit contactmetamorph verändert hat, wurde vom Verf. als ein typischer Nephelinmelilithbasalt erkannt (von Thürach kurz als Nephelinbasalt beschrieben, Blatt Rieth, preussische Landesaufnahme). Das Gestein erweist sich als ein ziemlich grob-hypidiomorph-körniges Gemenge von (der Menge nach geordnet) Nephelin, Melilith (gut ausgebildet, annähernd isometrisch, stark zersetzt, doch noch Briefcouvertstructur erkennen lassend), Augit, Olivin, Magnetit, Perowskit, Apatit, sowie etwas Hauyn und Biotit. Beziehungen zu nephelinsyenitischen Massen sind nicht nachweisbar, Anklänge an lamprophyrische Massen fehlen gänzlich, so dass das Gestein nicht zu den Alnöiten, sondern zu den Melilithbasalten zu stellen ist; vom Euktolith unterscheidet es sich durch das Fehlen des Leucites. **Milch.**

E. Dathe: Die Verbreitung der Variolitgerölle in Schlesien. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **53**. Prot. 1—4. 1901.)

Vom Verf. früher als Variolitgerölle (dies. Jahrb. 1884. I. -73-, -74-), jetzt nach ihrer chemisch-mineralogischen Zusammensetzung und Structur als Gerölle von adinolartigem Variolit bezeichnete

Digitized by Google

Gebilde [von ROSENBUSCH (Physiographie. 2. 1129. 1896) bekanntlich dem Quarzporphyr zugewiesen] fanden sich in Niederschlesien an folgenden Punkten: 1. in Culmconglomeraten von Glätzisch-Hausdorf an der Westseite des Eulengebirges, von Steinkunzendorf an der Ostseite des Eulengebirges und der Gegend von Salzbrunn; 2. in obercarbonischen Conglomeraten bei Hermsdorf südlich vom Hochwald; 3. vereinzelt in rothliegenden Conglomeraten bei Baumgarten südlich von Bolkenhain und von Unter-Wernersdorf auf dem böhmischen Flügel der Rothliegendenmulde; 4. auf tertiärer Lagerstätte im Diluvium von Hohenfriedeberg, wohl aus dem naheliegenden Rothliegenden oder Culm stammend. Die Gerölle sind somit wesentlich in den nördlichen und den Nordtheil der mittleren Sudeten verbreitet, in den südlichen mittleren Sudeten, besonders im Glätzer Culmgebiete wurden derartige Gebilde nicht gefunden. Den Ursprung dieser Gerölle muss man daher wohl in den nördlichen Sudeten suchen; da es im Anstehenden trotz Suchens nicht aufzufinden war, stammt es wahrscheinlich von einem an der Oberfläche abgetragenen oder von einem versunkenen und von jüngeren Formationen überdeckten Gebirgstheil. **Milch.**

R. Beck: Über einige Eruptivgneisse des sächsischen Erzgebirges. (Min. u. petr. Mitth. **20**. 331—348. 1901.)

In der Umgegend von Fürstenwalde im Erzgebirge treten krystallinische Schiefergesteine auf, welche vom Verf., wie folgt, gegliedert werden: I. Granitisch-körnige Gneisse (Granitgneisse). II. Mittel- bis grobkörnig-schuppige Biotitgneisse. III. Muscovitgneisse. IV. Amphibolit.

Die granitisch-körnigen Gneisse treten in nicht ganz scharf abgrenzbaren, ihrem Umriss nach sehr unregelmässigen, wolkigen, durchaus nicht dem Hauptstreichen der Flaserung und Bankung der übrigen Gesteine concordanten Arealen auf. Ihr äusseres Ansehen ist das eines rein massigen, mittelkörnigen Granits, auch umschliessen sie Stücke von Milchquarz bis zu Kinderkopf-Grösse und solche von pelitischem Gneiss mit Hornfelsstructur. U. d. M. erscheint in der Hauptsache Mörtelstructur, wie man auch an einzelnen Mineralien vielfach allerlei kataklastische Erscheinungen wahrnimmt. Auch Granat stellt sich in Verwachsung mit Biotit ein.

Der grösste Theil des Gneissgebietes von Lauenstein wird aber von dem körnig-schuppigen Biotitgneiss eingenommen. Dieses Gestein ist deutlich gebankt, flaserig bis augengneissartig und u. d. M. sieht man allenthalben mehr oder minder ausgesprochene Kataklase. Es steht in engem Verband mit den zuerst erwähnten Granitgneissen, in die es förmlich übergeht; auch hat es in der Übergangszone öfters Milchquarzeinschlüsse.

Bei den Muscovitgneissen sind structurell zwei Modificationen zu unterscheiden, nämlich einerseits solche, die von den normalen Muscovitgneissen des übrigen Erzgebirges nicht zu unterscheiden sind und andererseits solche, die an Pegmatite erinnern. Die ersteren sind turmalinführend

Digitized by Google

bis turmalinreich, glimmerarm und massig, fein bis mittelkörnig-schuppig struirt. Bei den letzteren findet sich grosse Ungleichmässigkeit in der Korngrösse, grosse Muscoviteinsprenglinge, grosse Granaten und Arsenkies. Die weniger kataklastischen Arten zeigen typische Aplitstructur, während andere sehr stark verändert sind und Quarzschmitzen mit ausgesprochener Kataklasstructur führen. Beiderlei Arten bilden scheinbar concordante Einlagerungen in den anderen Gneissen, treten jedoch in Linsen oder gar nur in Schmitzen auf.

Diese Gesteine sind demnach Orthogneisse und aus granitischen Gesteinen entstanden, während der gebänderte, an Hornblende und Epidot reiche, wahrscheinlich skapolithführende Amphibolit, welcher in Form kleinerer oder grösserer Linsen auftritt, vermuthlich einer grossen eingeschlossenen Scholle eines fremden Gesteines, weniger wahrscheinlich einer kieselsäureärmeren Schliere des Granits seine Entstehung verdankt.

G. Linck.

Fr. Martin: Untersuchung der Aufschlüsse der Bahnstrecke Karlsbad—Marienbad sowie der angrenzenden Gebiete. (Jahrb. geol. Reichsanst. 50. 419—468. 1 Taf. 8 Fig. Wien 1901.)

Die neue Bahnlinie von Karlsbad nach Marienbad durchschneidet zunächst: 1. die Granite des Karlsbader Gebirges (bis nach Töppeles); sodann 2. die Schlaggenwald—Schönfelder Gneisspartie (bis zu den Wasserhäuseln); hierauf 3. den Petschauer Granitit, eine O.—W. streichende Kette zwischen dem Karlsbader Gebirge und dem Kaiserwaldgebirge (bis zu den Gängerhäuseln); 4. die Amphibolite des Tepler Hochlandes (bis nach Marienbad).

1. Die Granite des Karlsbader Gebirges. Bis zur Station Aich—Pirkenhammer herrscht der bekannte Karlsbader Granit, vom Verf. als Gebirgsgranit bezeichnet, charakterisirt durch sein grobes Korn, local gehäufte Kalifeldspatheinsprenglinge, basischen Oligoklas, Biotit und etwas weniger Muscovit (in kleineren Individuen). Er wird „massig auf den Höhen, gangartig auf den Abhängen" des Aberges durchbrochen von dem feinkörnigen hellen, glimmer- und plagioklasarmen Erzgebirgsgranit, sein Glimmer „ist theils Muscovit, theils Biotit in unregelmässigen, oft zerrissenen und unterbrochenen Fetzen, mitunter sind beide parallel verwachsen, so dass Biotit den Kern, Muscovit den Saum bildet". S. von der Station Aich—Pirkenhammer tritt gangförmig ein Porphyrgranit auf, der in Verbindung mit dem Erzgebirgsgranit gebracht wird; die Randpartien sind feinkörnig, typisch porphyrisch durch abgerundete Quarz- und Feldspathkörnchen, in welche die feinkörnige Basis eindringt, die centralen Theile sind mittelkörnig und porphyrisch durch 2—3 cm grosse, dichtgedrängte Kalifeldspathe. Dieser Gang durchsetzt den mittel- bis grobkörnigen Granitit des Tafelberges, der gangartige Schlieren einer feinkörnigen, durch Biotit dunkler gefärbten Constitutionsfacies enthält, ausgezeichnet auch durch unregelmässige Mäntel von Kalifeldspath

Digitized by Google

um die Plagioklase. S. vom Tafelberg tritt ein mittel- bis feinkörniger Granit mit kugeliger, concentrisch schaliger Absonderung auf, den Verf. (obwohl alle bisher beschriebenen Varietäten, vom Tafelberggranitit abgesehen, nach seiner Auffassung Zweiglimmergranite sind) Zweiglimmergranit nennt. Wenn er feinkörnig wird, nähert er sich im Aussehen dem Erzgebirgsgranitit; „unterschieden ist er auch dann aber von demselben durch das stets erkennbare Auftreten beider Glimmer in mittelgrossen Stückchen und mikroskopisch durch das stärkere Vortreten des Plagioklases". „Beim Glimmer waltet der Muscovit vor, der in ziemlich grossen, unregelmässig ausgefransten Stücken vorkommt. Der Biotit, spärlicher und in kleineren Theilen, ist meistens mit vorigem parallel verwachsen, indem er hierbei den Kern bildet; seltener tritt er auch allein auf." Bei der Station Töppeles tritt dieser Granit in Contact mit Gneiss; mit der Annäherung an die Grenze wird er immer feinkörniger, biotitärmer und daher lichter, reicher an Quarz und somit in jeder Beziehung den weissen Ganggraniten ähnlicher, er enthält eingeschlossene Linsen von Gneiss und sendet in ihn Apophysen. Über die genetischen Beziehungen zwischen Gebirgsgranit, Tafelberggranitit und Zweiglimmergranit enthält die Arbeit keine Angaben, der Erzgebirgsgranit wird als jünger als die beiden erstgenannten, die er durchbricht, angesprochen und auf Beziehungen zwischen dem Contactgranit und aplitischen Gängen hingewiesen. Über die Ganggesteine der Granite vergl. unten.

2. Der Gneiss der Schlaggenwald—Schönfelder Gneisspartie (von Töppeles bis zu den Wasserhäuseln) ist gemeiner Biotitgneiss, mittelkörnig, aufgebaut aus gewöhnlich herrschendem Kalifeldspath, Quarz, Plagioklas (gern nesterförmig) und Biotit. Ob Ortho- oder Paragneiss, wurde, da eine Analyse fehlt, nicht entschieden. Local geht die Parallelanordnung verloren, das Gestein wird „granitisch richtungslos körnig .... Um diese granitischen Kerne beginnen sich in einer kurzen Entfernung die Theilchen wieder in die gelagerte Ordnung zu richten." Nicht weit von dieser Stelle durchbricht ein porphyrartiger Granit mit grossen, 8 cm erreichenden Kalifeldspathen stockförmig den Gneiss. Am Contact gegen den Zweiglimmergranit erscheint der Gneiss vom Granit gehoben, besitzt typische Kataklasstructur und enthält in einer schmalen, nur wenige Meter breiten Zone neben dem Biotit und fast immer mit diesem verwachsen einen grünlich-farblos pleochroitischen Glimmer und Muscovit. Der Gneiss ist besonders reich an den später zu besprechenden Ganggesteinen.

3. Der Petschauer Granitit (von den Wasserhäuseln bis zu den Gängerhäuseln) ist ein grobkörniges, ziemlich gleichmässiges Gestein, in dem nur der Quarzgehalt einigen Schwankungen unterworfen ist; auf der Höhe von der Montleshöhe bis Neudorf wird er „von einem Kern des Erzgebirgsgranites" durchbrochen. In der Umgegend von Petschau wird der Granitit öfters von einem dunklen, mittelkörnigen Gestein stock- bis gangförmig durchbrochen, das Verf. Quarzglimmerdiorit nennt, während es Laube früher als Glimmersyenitporphyr (Minette) bezeichnet

Digitized by Google

hatte. Makroskopisch fällt besonders Biotit in zahlreichen abgerundeten Blättern auf; u. d. M. erweist sich Plagioklas (an der Grenze des Andesin gegen Labradorit) als herrschender Gemengtheil. Von farbigen Gemengtheilen findet sich neben Biotit mit ihm verwachsen oder in seiner Nähe ein diallagartiger Pyroxen, der an einigen Stellen sehr zurücktritt. Kalifeldspath findet sich in nicht vielen, aber meist grossen Individuen, Quarz füllt die Räume zwischen den Feldspathen in wechselnder Menge aus. Das Gestein besitzt kugelförmige Absonderung; bei der Verwitterung bleiben die Kugeln übrig, während das übrige Gestein in eine sandartige Masse zerfällt.

4. Die Amphibolite des Tepler Hochlandes zwischen Petschau und Marienbad zeigen besonders im nördlichen Theile zwischen Petschau und Einsiedel—Plauten eine eigenthümliche Structur: um ellipsoidische Kerne von dunklem, oft massigem Amphibolit legen sich gefleckte und flaserige Amphibolite, sowie helle, geradezu gneiss- und granitähnliche Varietäten, die sämmtlich durch Parallelanordnung der Hornblende, resp. ihr Zurücktreten oder Fehlen, verbunden mit gleichzeitigem Hervortreten von Quarz und Feldspath, auseinander hervorgehen. Zwischen den Amphiboliten finden sich grobkörnige Einlagerungen von Quarz und Feldspath, oft mit grossen Disthenen.

In dem Amphibolitgebiet tritt beim Bahnhof Tepl ein eigenthümliches Gestein auf, das Verf. als Gabbrogestein, gabbroähnliches Gestein und auch als Gabbrodiorit bezeichnet; es ist dunkel, mittel- bis feinkörnig und besteht aus sehr viel Labradorit, viel röthlichem diallagartigem Pyroxen, oft mit rothbraunem Biotit verbunden, wenig Kalifeldspath in grösseren Individuen, bisweilen nicht sehr seltenem Quarz, sowie etwas Erz in zweifellos körniger Anordnung.

Eklogitartige Amphibolite (Paton's Kelyphit-Eklogit sehr nahestehend) mit überaus granatreichen Streifen bauen sich auf aus Granat, farblos durchsichtigem, monoklinem Pyroxen (Omphacit) theils in gewundenen, aus kleinen Körnern zusammengesetzten Streifen, theils in dicken wurmförmigen Gestalten, als schwammartiges Gewebe augenartige Flecken bildend, grüner Hornblende (a gelblichgrün oder hellgelb, b dunkler gelblichgrün, c bläulichgrün), theils in grösseren, theils in kleineren, oft mit dem Pyroxen poikilitisch verwachsenen Stücken, oft einen Mantel um den Pyroxen und Granat bildend, Feldspath in wechselnden, bisweilen sehr geringen Mengen, Kalifeldspath poikilitisch im Pyroxen, Plagioklas bisweilen einen äusseren Kranz um das mit Hornblende umwachsene Pyroxenauge bildend, Quarz bisweilen die Hohlräume zwischen den Hauptgemengtheilen erfüllend, reichlich Rutil mit Erz. Sie bilden z. B. bei Einsiedel—Plauten die sogen. Amphibolitkerne.

Aus diesem „Grundtypus" entwickeln sich nun durch Ersetzung des Pyroxen die dichten körnigen Amphibolite, welche die oben erwähnten Amphibolitkerne, sowie den massigen Amphibolit bilden. So treten im Verband mit dem eklogitartigen Amphibolit, z. B. hinter dem ersten

Digitized by Google

und dritten Tunnel südlich von Petschau Amphibolite mit Erhaltung der Augenflecken auf; die Augen bestehen aber aus einem trüben Gemenge von Hornblende, Feldspath, Quarz oder aus Epidot und werden von Hornblende umgeben.

Bei der Besprechung der als massiger, gleichmässig körniger Amphibolit zusammengefassten Typen soll gezeigt werden, „wie gewisse derselben aus dem Grundtypus durch Vorwalten oder Zurücktreten eines oder mehrerer Bestandtheile sich entwickeln, ohne dass ihnen der Werth selbständiger Gesteinsarten zukäme. Ihre Structur ist dabei eine verschiedene von den früheren und nicht vielleicht von derselben ableitbar.“ Der in diesen einleitenden Worten enthaltene Widerspruch tritt bei der Beschreibung noch deutlicher hervor: der mittelkörnige Amphibolit vom Podhornteich besteht ausschliesslich aus grosssäulig ausgebildeten, stark zersetzten Plagioklasen, wohl von Labradoritzusammensetzung, zwischen denen bläulichgrün bis blassgrün pleochroitische Hornblende in ziemlich grossen, oft eckig und geradlinig begrenzten Stücken liegt, die einen Filz von Hornblendenadeln in die Feldspathe entsenden, denen sich nur wenig Erz beigesellt. Das Gestein wird auf einen Gabbro zurückgeführt. „Wie sehr aber dasselbe Gestein variirt, beweist ein zweiter Dünnschliff von derselben Stelle, der einen total anderen Eindruck macht. Man erkennt u. d. M. ziemlich viel Quarz, Ortho- und Plagioklas, Hornblende, etwas monoklinen Pyroxen, Granat, Biotit, Rutil und etwas opakes Erz. Beachtenswerth ist dieses Gestein wieder wegen seiner Structur..... Der Granat ist meist kleinkörnig und umgiebt kranzförmig vielfach die anderen Bestandtheile. So ist z. B. folgender Fall sehr deutlich zu sehen. Ein langer Kern von Rutil und opakem Erz wird von einem schmalen Saum von kleinen Feldspathkörnern und hierauf von einem vollständigen Granatsaum umgeben. Der Granat umgiebt aber auf diese Art auch andere Minerale wie den Feldspath, die Hornblende, wobei er oft so schöne sechsseitige Querschnitte, wie man sie sonst in den hiesigen Amphiboliten nicht mehr zu sehen erhält, zeigt. Um die Hornblende und selbst um den Biotit konnte ich solche Kränze beobachten. Daraus kann man nun schliessen, dass der Granat entschieden ein primärer Bestandtheil ist.“ [Vom Ref. gesperrt. Der Widerspruch, dass von zwei „Ausbildungsformen“ „desselben Gesteins“ die eine ein metamorpher Gabbro ist, während die andere eklogitartige einen „primären Granat“ in grösserer Menge enthalten soll, liegt auf der Hand; leider ist diese Stelle, die nach Ansicht des Ref. offenbar den Schlüssel zur Erkenntniss der Amphibolitentstehung resp. die Beweise für die auch vom Verf. angenommene Entstehung der Amphibolite aus Gabbro enthält, weder auf mineralogische und structurelle Übergänge, noch auf das chemische Verhalten der einzelnen Varietäten näher untersucht worden, ganz abgesehen davon, dass die behauptete primäre Entstehung des Granat durch die geschilderten Structurverhältnisse keineswegs erwiesen ist.] Verf. beschreibt ferner: Orthoklas-Granatamphibolit, Disthen-Granatamphibolit (vom Dorfe Grün), Granatamphibolit mit Calcit.

Digitized by Google

Als flaseriger und fleckiger Amphibolit werden ein dunkler Chlorit-Zoisit-Amphibolit, sowie lichte flaserige Amphibolite bezeichnet; letztere bauen sich auf Feldspath (Kalifeldspath und Plagioklas), Quarz, wenig Hornblende, die nach und nach von Biotit zersetzt wird, denen sich bisweilen Calcit und Chlorit, auch Pyroxen und Granat, sowie Erz beigesellt. Verschwindet die Hornblende gänzlich, so gelangt man zu

Gneissähnlichen Ausbildungen, die charakterisirt durch einen Granatgehalt und Herrschen von Quarz, basischem Plagioklas und lagenförmig geordnetem Glimmer bei zurücktretendem Kalifeldspath lichte, mehrere Centimeter bis Decimeter mächtige Einlagerungen zwischen dem massigen und flaserigen, oder dem feinflaserigen und fleckigen Amphibolit bilden. Ähnliche Gebilde von Gneiss- resp. Granithabitus ohne Granat mit mehr Kalifeldspath und saurerem Plagioklas treten als Adern im Amphibolit auf.

„An den Grenzen des ganzen Amphibolitbereiches fanden sich stets ähnlich ausgebildete, schieferig struirte Amphibolite" (Epidot, Amphibolite), die hauptsächlich aus Lagen von bläulichgrüner Hornblende bestehen, zwischen denen ein feinkörniges Gemenge von kleinkörniger Hornblende, Kalifeldspath, etwas Plagioklas und Erz liegt. Epidot tritt zerstreut in kleinen Körnchen auf.

Die von Paton beschriebenen Serpentine, für die er eine Entstehung aus Peridotiten nachgewiesen hat, treten stets in Verbindung mit diesen Amphiboliten auf; auch dies spricht für eine Entstehung der Amphibolite aus gabbroähnlichen Tiefengesteinen, auf die sie sich, mit Ausnahme der eklogitartigen Typen, leicht zurückführen lassen.

Von den Gneissen, die in der Gegend von Tepl inselartig in den Amphiboliten auftreten, wird ein Augengneiss südlich der Stadt Tepl gegen das Stift im Gegensatz zu den übrigen Gneissinseln dieses Gebietes als wahrscheinlich granitischen Ursprungs bezeichnet. Als Beweis gegen eine entsprechende Entstehung des Gneisses der übrigen Inseln wird die scharfe Abgrenzung eines Turmalingranites gegen den Gneiss (vor der Station Tepl) angesehen; „vielleicht ist anzunehmen, dass eben dieser Granitkern die Hebung und Faltung des Gneisses besorgt hat..... Jedenfalls sehen wir hier den Unterschied zwischen dem Gneiss und dem Turmalingranit, und dass ersterer wohl also kaum als ein veränderter Granit aufzufassen ist".

Ganggesteine treten in allen Abschnitten des Gebietes in wechselnder Menge auf.

Aplite mit Andalusit, Turmalin, Granat, mehr oder weniger dem Erzgebirgsgranit ähnlich, finden sich hauptsächlich in den Gneissen, aber auch in den Graniten. Pegmatite, gewöhnlich quarzarm, sind erheblich seltener, finden sich aber im Zweiglimmergranit, Petschauer Granitit und im Gneiss. Am verbreitetsten ist der Granitporphyr, der in zahlreichen, scharf absetzenden, höchstens 10 cm breiten Gängen den Granit und Granitit durchzieht, im Gneiss nicht selten ist und im Amphibolit

Digitized by Google

vereinzelte, aber mächtigere Gänge bildet. Kalifeldspath, Quarz, Biotit, wenig Plagioklas von Andesinzusammensetzung liegen als Einsprenglinge von mehreren Millimetern Durchmesser in einer röthlichen feinkörnigen Grundmasse, die sich aus denselben Gemengtheilen und nicht spärlichem Muscovit aufbaut.

Die in dem untersuchten Gebiet auftretenden Basalte werden fast sämmtlich als Nephelinbasalte bezeichnet. Das Gestein vom Schlossberg bei Pirkenhammer enthält als Einsprenglinge röthlichgelben Augit und ziemlich viel Olivine in einer sehr feinkörnigen, aus einem Augitfilz, Magnetitkörnchen und wenig sehr schwach doppelbrechendem Nephelin aufgebauten Grundmasse. Einschlüsse von Granit zeigen, dass zuerst der Biotit zu einem braungelben Glas eingeschmolzen wird, sodann der Quarz, der zunächst in einzelne Körnchen zersprengt wird, der Schmelzung unterliegt, während der Feldspath am längsten Widerstand leistet. Im Nephelinbasalt vom Koppenstein tritt der Augit in der Grundmasse in kleinen Körnchen auf, Nephelin ist sehr spärlich vorhanden, der Nephelinbasalt vom Podhorn enthält weniger Olivin, grösseren Nephelin; er ist im Steinbruch hinter dem Gasthaus von einem kleinen Strom schlackig porösen Leucitbasaltes mit viel grossem Olivin, wenig Pyroxen und Leucit in runden Körnern als Gemengtheilen der ersten Generation überdeckt, ein Vorkommen, das Stelzner (dies. Jahrb. 1886. I. -246-) gegenüber den Angaben Laube's (dies. Jahrb. 1885. I. -414-) bestritten hatte. **Miloh.**

H. Trenkler: Die Phonolithe des Spitzberges bei Brüx in Böhmen. (Mineral. u. petrogr. Mitth. 20. 129—177. 1901) Inaug.-Dissert. Leipzig 1901.

Das vorherrschende Gestein stellt eine concentrisch-schalig abgesonderte Kuppe dar, welche aus echtem sodalithführendem Phonolith besteht (Anal. I). Die chemische Zusammensetzung der Hornblende des Gesteines, welche häufig einen Resorptionsrand von Titaneisen und Ägirin besitzt, giebt Anal. II; die des Ägirins Anal. III.

Erwähnenswerth ist die Beobachtung eines unbestimmbaren Minerales, das accessorisch in kleinen, farblosen, maschigen Leistenbündeln reichlich auftritt. Es ist nicht mit Hainit identisch und wahrscheinlich monoklin, begrenzt durch {010}, {100}, {001}, {$\bar{1}$11}, mit einem Winkel β von ca. 62°. Seine Spaltbarkeit geht parallel c, wahrscheinlich nach {110}; n ist gleich 1,65 und die Auslöschungsschiefe auf (010) beträgt etwa 10° gegen c [im stumpfen oder spitzen Winkel β?]. Dasselbe Mineral wurde vom Verf. auch in einer Anzahl anderer Phonolithe aufgefunden.

Verf. hat auch versucht, die schon von anderen Forschern im Sanidin und Nephelin auftretenden Nädelchen zu isoliren. Er hat die Trennung zunächst in Thoulet'scher Lösung vorgenommen und zu diesem Zwecke den Harada'schen Apparat dadurch verbessert, dass er unter dem Hahn ein zweites, kleineres, birnförmiges Gefäss anbringen liess, das wiederum

Digitized by Google

durch einen Hahn nach unten abschliessbar ist. Beim Absitzen bleibt der obere Hahn offen, wird aber jedesmal vor dem Umschütteln geschlossen. Die weitere Trennung geschah mit Thallium-Silbernitrat. Die Kryställchen enthalten kein Alkali und sind vermuthlich Diopsid. Die Färbung ist blassgrün, die Form Hedenbergit-ähnlich, Härte 5—6, spec. Gew. = 3,407, n = 1,721 und die Auslöschungsschiefe auf (010) ca. 45° gegen c.

Das Gestein ist infolge Zersetzung hell und dunkel gefleckt und wird wegen seines schönen Aussehens in geschliffenem Zustande technisch verwerthet.

Am Fusse des Berges tritt ein zweiter Phonolith auf, der vermuthlich einem anderen Erguss angehört. Dieses Gestein besteht bei trachytoider Fluidalstructur aus viel Sanidin und Hauyn, enthält reichlich basaltische Hornblende, aber nur spärlich Ägirin, keinen erkennbaren Nephelin, reichlich Titanit, wenig von dem oben erwähnten neuen Mineral und keinen Diopsid. Sein Gehalt an SiO_2 beträgt 58,53 %.

	I[1].	II.	III.
SiO_2	56,13	44,05	51,75
TiO_2	0,81	3,26	Spur
ZrO_2	0,02	—	—
Al_2O_3	23,01	14.83	1,82
Fe_2O_3	1,06	7,12	23,13
FeO		3,20	7,01
MnO	0,18	—	1,11
MgO	1,88	12,37	2,09
CaO	1,98	12,15	5,01
Na_2O	8,67	4,08	6,32
K_2O	3,57	—	1,03
Cl	0,12	—	—
SO_3	0,05	—	—
P_2O_5	0,03	—	—
H_2O	2,22	—	0.71
Summe . .	99,73	101,06	99,98

G. Linck.

A. Rzehak: Das Porcellanitvorkommen von Medlowitz bei Gaya in Mähren und die Verbreitung der Congerienschichten am Südabhange des Marsgebirges. (Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1901. 33—40.)

Verf. untersucht das schon von Makowsky und Klvaňa beschriebene Porcellanitvorkommen von Medlowitz und kommt wie die genannten Forscher zu der Erklärung dieses Gebildes durch die Annahme eines Braunkohlenbrandes.

Die obersten Theile des Porcellanites sind gelbbraun und sehen

[1] 0,03 (Cl, La, Di)$_2O_3$, Spuren von Cu, Pb, Sn, Sb, As und CO_2.

Digitized by Google

wie gebrannter Diluviallehm aus, sie enthalten Hohlräume und Abdrücke, die auf Pflanzenwurzeln zurückgeführt werden; die Hauptmasse des tiefer liegenden Gesteins ist im Wesentlichen intensiv roth, enthält aber auch scharf begrenzte, schwächer gebrannte und gelbgefärbte Massen. Die Mächtigkeit der gebrannten Masse wird auf 12 m geschätzt; durch die ganze gebrannte Gesteinsmasse ziehen mehrere dünne Lagen von dunkelgrauer bis hellgrauer Farbe und aschenartiger Beschaffenheit horizontal und beweisen, dass die ganze Masse sich in ungestörter Lagerung befindet, also jünger als Alttertiär ist, welches in der Umgebung nur in gestörter Lagerung vorkommt und mit flachem Fall die Unterlage des Porcellanitvorkommens bildet.

Für die Entstehung des Porcellanites durch einen Braunkohlenbrand sprechen die aschenartigen Lagen, die durchaus den „Mittelbergen aus Kohlenflötzen" gleichen und als „Aschenreste" zweier ehemalig vorhandener Flötze zu betrachten sind; in diesem Fall kann es sich nur um jungtertiäre Braunkohle handeln. Das nächste Braunkohlenvorkommen liegt 5,5 km südöstlich und zwischen ihm und dem Porcellanit ist nicht einmal das Vorkommen von Congerienschichten bekannt geworden, hingegen sind viel weiter nördlich, am Gebirgsrande bei Oswietiman, Braunkohlen ausgebeutet worden; es scheinen sich also die kohleführenden Congerienschichten bis an den eigentlichen Fuss des Marsgebirges ausgedehnt zu haben.

Trotz der Schwierigkeit, welche die hohe Lage und die zum Brennen des 12 m dicken Porcellanites erforderliche Mächtigkeit des problematischen Kohlenflötzes bei Medlowitz der Annahme dieser Erklärung entgegenstellen, lässt sich doch keine andere Deutung finden. **Milch.**

K. Hinterlechner: Bemerkungen über die krystallinischen Gebiete bei Pottenstein a. d. Adler und östlich von Reichenau—Lukawitz—Skuhrow auf dem Blatte „Reichenau und Tyniště", Zone 5, Col. XIV (1:75000). (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1901. 139—141.)

—, Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Ostböhmens. I. Der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein a. d. Adler. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 50. 593—613. 2 Fig. 1901.)

1. Kurzer Auszug aus einem Vortrag; über den ersten Theil, die Gegend von Pottenstein, die Südostecke des Blattes, siehe unten; die im zweiten Theil behandelte Nordostecke des Kartenblattes, für die ein ausführlicherer Aufsatz in Aussicht gestellt wird, erweist sich in Übereinstimmung mit früheren Aufnahmen im wesentlichen als ein krystallines Rumpfgebirge, „welches an verschiedenen Stellen von nahezu horizontal gelagerten Kreide-, resp. fraglich liegenden permischen Bildungen überlagert erscheint". Die krystallinen Gesteine, früher als Grünschiefer zusammengefasst, erweisen sich als ein System von wechsellagernden Amphiboliten und Phyllitgneissen.

Digitized by Google

2. Das Gebiet von Pottenstein, geologisch zum Adlergebirge gehörig, ist eine krystalline Insel, die aus dem ostböhmischen Kreidebecken hervorragt; das herrschende Gestein ist ein „typisch gneissartig schieferiger" Gneissgranit, der durch Gesteinspartien mit Mörtelstructur in „richtungalos allotriomorphkörnig" struirte, als Granitit bezeichnete Gebilde übergeht und somit jedenfalls aus Granitit durch Dynamometamorphose entstanden ist. Der spärliche Plagioklas dieser Gesteine erwies sich als sehr basischer Oligoklas, resp. saurer Andesin; Hornblende ist auf einzelne Partien beschränkt. Eine Störung der Kreideschichten (Pläner) im Gebiet von Pottenstein wird „als Flexurverwerfung, wahrscheinlicher jedoch als einfache Faltung, vereinigt mit der Bildung einer Aufbruchszone" gedeutet, der unterquartäres Alter zugeschrieben wird und die jedenfalls jünger als die Wilde Adler ist: Reste eines alten Wasserlaufs (Schotter etc.) wurden im Gebiet der weichen Kreidegesteine nachgewiesen, während der Fluss heute im Gneissgranit fliesst; nach Ansicht des Verf.'s bildete sich infolge der quartären Dislocation und Zerreissung der Sedimentdecke über dem Granitgneiss durch Losreissen des Berges Pottenstein (St. Johann) von der Hauptmasse des Gneissgranites eine Spalte oder Klamm, deren Sohle tiefer lag als jene des alten Flusses und die den Fluss in sein heutiges Bett lenkte.

Miloh.

K. Hinterlechner: Über Basaltgesteine aus Ostböhmen. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 50. 469—526. 1 Taf. 10 Fig. 1901.)

—, Granitit als Einschluss im Nephelin-Tephrite des Kunětitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1901. 173—176.)

In der ersten Arbeit beschreibt Verf. sehr ausführlich (in anderer Reihenfolge): 1. Nephelintephrit vom Kunětitzer Berge bei Pardubitz; 2. olivinreichen, noseanführenden Nephelinbasalt vom Webershügel (Webrův kopec) bei Semtin, nordwestlich von Pardubitz; 3. doleritischen Hornblendeaugitit von dem gleichen Fundort; 4. Limburgite des Spojiler Ganges, vom Koschumberge bei Luže, von Chlumetz bei Luže und als Findlinge von Vinice; der zweite Aufsatz enthält im Wesentlichen Nachträge zum Nephelintephrit des Kunětitzer Berges.

1. Der Nephelintephrit des Kunětitzer Berges bei Pardubitz (Trachybasalt Bořický's) bildet eine Kuppe auf Pläner (den Priesener Schichten der Kreide angehörig), der an dem flachen Boden der Kuppe zu Porcellanjaspis gefrittet ist, ferner, ebensoumgewandelt, in theilweise mächtigen Schollen an den Lehnen hoch hinauf bis fast zum Gipfel auftritt und in kleineren Stücken als häufiger Einschluss sich findet. Makroskopisch erkennt man in dem Tephrit kleine Pyroxene und Magnetite, selten Hornblende bis Haselnussgrösse in einer dichten, in möglichst unzersetztem Zustande dunkel- oder lichtgraugrünen Hauptmasse.

Digitized by Google

U. d. M. erweist sich das Gestein aufgebaut aus folgenden Gemengtheilen (der Menge nach geordnet):

Plagioklas, sowohl in Leisten, stets einfach verzwillingt, Individuen klein, Mikrolithe sehr häufig, wie auch als „Mesostasis" „als körnigtrübe, gelblichgrau gefärbte Zwischenklemmungsmasse zwischen den Feldspathleisten"; als nachgewiesen werden Albit und Labradorit bezeichnet. [Auffallend ist die als beweisend für die basische Natur einiger Theile der Mesostasis gemachte Angabe, bei der mikrochemischen Reaction hätten sich in überwiegender Menge „Rhomboëderchen des Kieselfluorcalciums" gebildet; der Labradoritcharakter wird dann an symmetrisch auslöschenden Zwillingen unter den Leisten festgestellt. Andere Theile der Mesostasis ergaben nur die Natriumreaction; hieraus wird auf Albit geschlossen und aus seiner Anwesenheit in der Mesostasis auch sein Vorkommen unter den Leisten gefolgert. Da im Ganzen 5 mikrochemische Versuche angestellt wurden und saure Plagioklase durch Messung symmetrisch auslöschender Zwillinge bei Anwesenheit von Labradorit unter keinen Umständen nachgewiesen werden können, so erscheint es Ref. nicht gerechtfertigt, das vorliegende Gestein als „charakterisirt durch die Mineralcombination Albit, Labrador (letzterer von der Mischung Ab^1An^1).....“ zu bezeichnen.] Die Mesostasis wurde früher von Bořický zum grossen Theil als zersetzter Nosean angesprochen. Augit nahezu in gleicher Menge wie der Plagioklas, grün, selten farblos, stark pleochroitisch (a grünlichgelb, b sehr schwach gelblichgrün, c sehr schwach bläulichgrün) mit deutlicher Zonarstructur, fast immer in grösserem oder geringerem Grade in schilfige, dunkelgrüne Hornblende umgewandelt, Nephelin in scharf ausgebildeten Krystallen, reichlich, aber hinter Augit zurückstehend, z. Th., aber niemals in grosser Menge vertreten durch idiomorphen Nosean. Als Nebengemengtheile finden sich Magnetit, Apatit, Titanit, accessorisch Kalifeldspath in verhältnissmässig sehr grossen allotriomorphen Gebilden, Hornblende in einzelnen grossen Krystallen (a hellgelb, b braun, c grünlichbraun), Biotit, sehr spärliche braun und hellgelb pleochroitische Fetzen. Bräunliches Glas tritt in wechselnden Mengen auf, fehlt oft völlig. Alle Gemengtheile sind stark zersetzt, Nephelin und Nosean zum grössten Theil in Zeolithe umgewandelt.

Die herrschende Structur des Gesteins nähert sich der intersertalen und ist dadurch charakterisirt, dass die Feldspathe die jüngsten Gemengtheile sind und zwischen den hypidiomorphen bis allotriomorphen Feldspathleisten als Mesostasis Feldspathaggregate auftreten; glasreiche, hyalopilitisch struirte Partien sind verhältnissmässig selten.

Eine alte, von E. V. Jahn 1859 ausgeführte und veröffentlichte Analyse folgt der Vollständigkeit wegen unten unter I.

Auf den Wänden zahlreicher Hohlräume finden sich als Drusenminerale (paragenetisch angeordnet): Chalcedon und Opal, Analcim, Natrolith, Kalkspath (seltener Quarz), Eisenkies (seltener Bleiglanz); selten tritt Strontianit in halbkugeligen, radialfaserigen, braunen Aggregaten auf Analcim auf; die Analyse, ausgeführt von

Digitized by Google

Kovář, ergab: SrO 65,06, CaO 3,81, CO^2 30,67, Fe^2O^3 Spur, H^2O 0,09 unlöslicher Rückstand 0,12; Sa. 99,75.

Der gefrittete Pläner-Porcellanjaspis enthält in einer dunklen, unentwirrbaren Grundmasse farblose Mikrolithe, unter denen Quarz, Kalkspath und Feldspath erkennbar sind; ein Theil der gefritteten Massen enthält kugelige Concretionen, die dem Gestein einen desmositähnlichen Charakter verleihen; ein Verzeichniss der von J. J. Jahn aus den Plänereinschlüssen des Tephrits bestimmten Versteinerungen befindet sich auf p. 473—475 der vorliegenden Arbeit.

In der zweiten Arbeit, die sich mit demselben Gestein beschäftigt, erwähnt Verf. das Vorkommen eines Granititbrockens als Einschluss im Nephelintephrit und beschreibt ferner, als Beweis gegen die von anderer Seite ausgesprochene Vermuthung, der Kunětitzer Berg sei keine Quellkuppe, sondern ein losgeschälter Lakkolith, ein ihm zugeschicktes schwarzes Stück von diesem Fundort, das wegen seines schlackigen Gefüges und wegen seiner wulstigen Oberfläche als ein Lavarest aufgefasst wird, sich durch grossen Reichthum an Magnetit, der als häufigster Gemengtheil auftritt, und auffallend viel Apatit auszeichnet und im Übrigen aus Plagioklas, Augit und fetzenförmigen Partien eines farblosen bis braunen Glases zusammengesetzt ist.

Der olivinreiche, noseanführende Nephelinbasalt vom Webershügel bei Semtin tritt ebenso wie der doleritische Hornblendeaugitit vom gleichen Fundpunkt nur als Brocken in einer von Basalttuff verkitteten Breccie auf (vergl. J. J. Jahn und Rosiwal, dies. Jahrb. 1898. I. -528—529-).

2. Der Nephelinbasalt besteht aus Einsprenglingen von Olivin und grauweissem Augit in einer Grundmasse, aufgebaut aus Olivin, Augit, Nephelin, wenig grauviolettem Nosean und Magnetit nebst einem farblosen, schwer von Nephelin zu unterscheidenden Glase.

3. Der Hornblendeaugitit enthält als wesentliche Gemengtheile nur Hornblende und Augit, denen sich nur Magnetit und sehr wenig Apatit beigesellt.

4. Von den Limburgiten ist das Vorkommen vom Spojiler Gang porphyrisch durch Einsprenglinge von grossen, bis 2 cm langen und 1½ cm breiten Augiten [farblos, $c : c = 47°$, bisweilen mit hellgelber Schale (a weingelb bis grünlichgelb, b gelblichgrau, c graugelb) oder mit grünem Kern], Olivin (grosstafelig oder kurzsäulenförmig, begrenzt durch (100), (101), (010), (021)) und Biotit in 1—2 cm^2 grossen und bis 3 mm dicken Tafeln in einer Grundmasse, aufgebaut aus Augit, Olivin, massenhaft Magnetit und farblosem, zwischen die Augitleistchen geklemmtem Glas, denen sich sehr wenig Feldspath und Nephelin beigesellt (Bořický hatte in dem Gestein einen sehr erheblichen Nephelingehalt angegeben). Die Analyse dieses Gesteins, ausgeführt 1859 von E. V. Jahn, folgt unten unter II.

Die übrigen Limburgite unterscheiden sich von diesem Vorkommen gar nicht oder nur sehr unbedeutend; chemisch untersucht wurden die

Digitized by Google

Limburgit-Findlinge von Vinice (Analyse III, ausgeführt von Kovář), an deren Augit der Winkel c:c mit 44½° und der Pleochroismus a graulichgelb, b und c grau bestimmt wurde.

[Der Versuch des Verf.'s, diese drei Analysen, die theils unvollständig, theils an zersetztem Material ausgeführt wurden, mit Berücksichtigung der Rosenbusch'schen Gesetze miteinander zu vergleichen und die Ergebnisse dieses Vergleiches gegen die Gültigkeit der genannten Gesetze geltend machen zu wollen, erscheint Ref nicht gerechtfertigt.]

Einige Bemerkungen über den geologischen Bau der weiteren Umgebung von Pardubitz schliessen sich eng an die oben erwähnte Arbeit von J. J. Jahn an; eine Verbindung der Eruptionsstellen bildet einen nach Süden offenen Bogen und wiederholt „die nördlicheren Contouren des variscischen Bogens (Erzgebirge—Riesengebirge)", bringt also diese Basaltgesteine, „die südöstlichsten Vorposten des böhmischen Mittelgebirges", in engste Beziehungen zu den basaltischen Gesteinen von der Eifel bis nach Schlesien, die sämmtlich das Streichen des variscischen Bogens innehalten.

	I.		II.		III.
SiO^2	42,00		38,72		39,07
TiO^2	Spur		—		0,21
Al^2O^3	18,80		14,34		13,70
Fe^2O^3 + FeO	18,52	(als Fe^2O^3 best.)	19,20		20,92
MnO	0,75		0,63		0,55
MgO	0,59		0,94		6,90
CaO	4,20		9,71		10,04
Na^2O + K^2O	7,41		6,30		2,68
Li^2O	0,09		—		—
P^2O^5	0,63		0,76		0,52
Cl	0,04		—		0,13
F	Spur		—		Spur
FeS^2	0,06		—	SO^3	0,18
CO^2	2,20		2,70		2,46
H^2O	0,80	Glühverl.	6,70	H^2O u. a.	3,53
Glühverl.	4,93				
Sa.	101,02		100,00		100,89

I. Nephelintephrit vom Kunětitzer Berg. (Anal.: E. V. Jahn. Zeitschrift Živa. 7. 1859. 8. 1860. Prag.)

II. Limburgit vom Spojiler Gang. (Anal.: E. V. Jahn. Zeitschrift Živa. 7. 1859. 8. 1860. Prag.)

III. Limburgit von Vinice. (Anal.: Fr. Kovář. Zeitschrift f. chem. Industrie. [Czechisch.] Prag 1900.) **Milch.**

Digitized by Google

C. v. John und C. F. Eichleiter: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, ausgeführt in den Jahren 1898—1900. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 50. 663—694. 1901.)

Die Zusammenstellung enthält wesentlich technisch wichtige Analysen, besonders sehr zahlreiche Elementaranalysen von Kohlen, ferner Bestimmungen des Metallgehaltes zahlreicher Erze, besonders von Gold und Silber, sowie Analysen von Eisenerzen (manganhaltig von Glemboka in Bosnien mit einem Gehalt bis zu 17,81 Mn, chromhaltig: brauner Thoneisenstein von Ralya mit 1,91 Cr auf 34,44 Fe), von Manganerzen, Schwefelkies von der Elisabethgrube bei Szepes-Remete in Oberungarn mit S 51,28, Fe 45,00, Cu 0,34, CaO 0,36, Quarz 2,86, organische Substanz 0,36, Sa. 100,20, ausserdem 0,0008 Ag und 0,00001 Au, ferner von Carbonaten und Mergeln [Magnesit (Pinolit) von Trautenfels bei Steinach in Steiermark: $MgCO_3$ 89,88, $CaCO_3$ 1,46, $FeCO_3$ 2,85, Fe_2O_3 1,20, Al_2O_3 1,14, unlöslich 3,24, Sa. 99,77, Magnesit von Konia in Central-Kleinasien: $MgCO_3$ 95,45, $Mg(OH)_2$ 2,25, $CaCO_3$ 0,71, $FeCO_3$ 0,07, Gangart (Magnesiasilicat) 1,45, Sa. 99,93], Thonen und Sanden [Walkererde von Gyepü Füzes, Vas megye in Ungarn: SiO_2 55,98, Al_2O_3 18,20, Fe_2O_3 6,46, CaO 1,20, MgO 1,82, Alk. (a. d. Diff.) 1,54, H_2O (bis zu 100°) 9,00, über 100° 5,80, Sa. 100,00, Kieselguhr von Forbes, Böhmen: SiO_2 82,24, Al_2O_3 6,26, Fe_2O_3 0,42, CaO Sp., MgO Sp., Alk. (a. d. Diff.) 0,24, H_2O 10,84, Sa. 100,00], Wässern, Salzen, Gesteinen [Trachyt von Karcsava in Ungarn: SiO_2 62,74, Al_2O_3 22,30, Fe_2O_3 1,22, MgO Sp., CaO 0,71, Na_2O 2,60, K_2O 2,73, Gl.-V. 8,16, Sa. 100,46, zersetzte Trachyttuffe], Asphalt aus Dalmatien und von einzelnen Mineralien [Baryt von Reichenau, Niederösterreich:

	gelbe Varietät	graue Varietät	rothe Varietät
BaO	65,35	65,32	65,41
SO_3	34,17	34,16	34,19
Fe_2O_3	0,25	0,08	0,15
SiO_2	0,08	0,14	0,06
H_2O	0,20	0,26	0,21
Sa.	100,05	99,96	100,02].

Milch.

K. Hinterlechner: Vorläufige petrographische Bemerkungen über Gesteine des westböhmischen Cambriums. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1901. 213—224.)

Verf. giebt eine „vorläufige Zusammenfassung" seiner Untersuchungen an den von J. J. Jahn im westböhmischen Cambrium gesammelten Gesteinen, die z. Th. schon von Rosiwal (dies. Jahrb. 1895. II. -261—262-) beschrieben wurden. Die Gesteine sollen ausführlich, nach geologisch von Jahn bearbeiteten Profilen geordnet, beschrieben werden; die vorliegende

Digitized by Google

Mittheilung enthält nur ganz kurze petrographische Diagnosen für die in zwölf dieser Profile auftretenden Gesteine. **Milch.**

A. Manasse: Su di alcune rocce della Crocetta presso San Pierio in Campo (Isola d'Elba). (Proc. verb. d. Soc. Toscana d. sc. natur. 5 maggio 1901. Pisa. 12 p.)

Bei S. Pierio auf der Insel Elba steht unterhalb des Ortes an der Fahrstrasse bei La Crocetta ein grüner Schiefer an, den ein heller, schieferiger Granit durchsetzt und der gleichzeitig Knollen von Anorthit umschliesst. Diese drei Gesteine sind mikroskopisch untersucht. Der Schiefer ist ein Feldspath-Amphibolit (Dioritschiefer) mit grüner, stark pleochroitischer Hornblende (a gelbgrün, b und c dunkel- bis blaugrün, Auslöschung 21°) mit Plagioklas, etwas Orthoklas, Ilmenit, Magnetit, Apatit. Der Granit ist hell, arm an basischen Gemengtheilen, zweiglimmerig, druckschieferig. Er umschliesst die Knollen, die bis 90 % aus Anorthit bestehen, etwas Malakolith, Apatit, rosa Spinell, Magnetit, Zirkon und Hämatit führen und jedenfalls ein Umwandlungs(Contact-)gestein unbekannter Herkunft sind. Alle drei Felsarten sind analysirt. I. Amphibolit, II. Granit, III. Anorthosit.

	I.	Ia.	II.	IIa.	III.
TiO_2	2,44	2,01	—	—	—
SiO_2	49,69	50,31	71,43	72,45	44,59
P_2O_5	0,24	0,22	0,26	0,30	0,16
Al_2O_3	14,60	14,02	17,02	16,19	33,71
Fe_2O_3	14,24	15,37	0,31	0,55	0,29
CaO	7,35	7,72	3,19	2,95	17,80
MgO	8,27	8,49	0,25	0,27	0,26
Na_2O	3,11	(3,11)	5,31	4,53	0,97
K_2O	0,98	(0,98)	2,52	3,59	0,39
H_2O (110°)	0,49	0,47	0,25	0,22	0,36
H_2O (über 110°)			0,40	0,34	1,63
Sa.	101,41	102,70	100,94	101,39	100,16
Spec. Gew.	3,019	2,999	2,642	2,640	2,693

Deecke.

E. Manasse: Studio chimico-microscopico sul Gabbro rosso del Romito. (Proc. verb. d. Soc. Toscana di Scienze Nat. Pisa. 12. 27 Gen. 1901. 160—167.)

Die Umwandlungserscheinungen, die einen grünen Diabas zu dem rothen Gabbro von Romito, einige Kilometer S. von Livorno, machen, sind in dieser Notiz eingehend studirt. Der Diabas ist bereits nicht ganz frisch, sondern uralitisirt und bestand ursprünglich aus Plagioklas und Augit, denen sich als secundäre Producte Uralit, Chlorit, Magnetit, Limonit, Serpentin substituiren. Der Gabbro von rother Farbe besteht hauptsäch-

Digitized by Google

lich aus zweierlei Feldspath (Labradorit und Andesin) und Chlorit nebst Serpentin, ausserdem sehr viel Limonit und Hämatit. Ob man solches Umwandlungsgestein Gabbro nennen darf, ist mindestens fraglich. Directe Übergänge scheinen nicht beobachtet. Der Diabas hat 2,94, der Gabbro 2,718 specifisches Gewicht. Auch sind die Analysen recht verschieden ausgefallen, so dass Verf. eine vollständige Umlagerung und Auslaugung von Ca, Mg und Alkalien annehmen muss. Ähnliches vermuthet Termier für Diabase und verwandte Gesteine der Alpen und nannte diese Vorgänge metasomatische. Der Gabbro ist reicher an Kieselsäure dadurch, dass saurere Feldspathe entstanden und die Kieselsäure von zersetzten basischen Mineralien theilweise als Chalcedon erhalten blieb.

Die Zusammensetzungen zeigen die beiden Analysen: I. Diabas, II. Gabbro.

	I.	II.
SiO_2	50,71	52,29
P_2O_5	—	0,28
FeO, Fe_2O_3	8,32	10,79
Al_2O_3	19,04	18,61
CaO	6,66	2,36
MgO	8,91	4,69
K_2O	1,11	1,86
Na_2O	4,03	5,16
Glühverlust	3,05	4,65
	101,83	100,69

Deecke.

A. Roccati: Ricerche mineralogiche sulla sabbia della Grotta del Bandito in Val del Gesso (Cuneo). (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. 124—130. 1901.)

In einer mit Sand erfüllten Höhle haben sich viele Knochen diluvialer Thiere gefunden, und zwar liegt dieselbe am Zusammenfluss von Roaschia und Gesso in der Provinz Cuneo in den piemontesischen Alpen; sie gehört der Kalkzone zwischen den Gneissterritorien an. Die etwas gelben Sande bestehen hauptsächlich aus Quarz, hellem Glimmer, etwas dunklem Glimmer, Granat und einzelnen Magnetit-, Ilmenit-, Rutil-, Turmalin-, Zirkon- und Amphibolkörnern. Eingebettet im Sande kommen Kalkgerölle vor, die beim Zerfall Dihexaëder von Quarz hinterlassen. Der gesammte sandige Inhalt der Höhle wird vom Flusse dort hineingespült sein, als er, in einem höheren Niveau fliessend, noch den Eingang erreichte. Deecke.

P. Del Zanna: I travertini di Colle e le incrustazioni attuali dell' Elsa. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. 24—34. 1901.)

Es werden die Elsa und ihre Nebenflüsse nach ihrem Kalkgehalt geschildert und die dadurch hervorgerufene Travertinbildung. Viele

Digitized by Google

Quellen kommen aus dem von unterirdischen Hohlräumen durchsetzten rhätischen Kalk. Der heutige Kalktuffabsatz ist aber nur der Rest einer viel bedeutenderen Ausscheidung, die als Decke in vielen durch die Erosion wieder getrennten Lappen oder Tafeln die Höhen der Hügel zu beiden Seiten der Elsa und die höheren Thalabschnitte bedeckt. Man nahm wohl an, dass Bodenbewegungen diese Travertintafel zerspalten und ihre einzelnen Theile verschoben habe. Das dürfte aber in Wirklichkeit nicht der Fall sein, dagegen hat die Erosion bereits einen grossen Theil wieder fortgeräumt und ist mit der Thalbildung bereits tief in den Untergrund eingedrungen.

Deecke.

E. Clerici: Sulla innondazione del Tevere del Dicembre 1900. (Boll. Soc. Geol. Ital. **20**. 131—137. 1901.)

Bei der grossen Überschwemmung des Tiber hat Verf. die Ablagerungen des über die Ufer getretenen Flusses studirt. Wo sich der Schlamm absetzte, sind zahlreiche pliocäne Foraminiferen und hier und da auch Muscheln und Schnecken angehäuft. Da nun die Flusssedimente auf solche Weise mit marinen Fossilien durchsetzt werden, so zeigt dies Beispiel, dass das Auftreten vereinzelter eingeschwemmter mariner Reste, wenn man nicht das Ganze ins Auge fasst, zu verkehrten Schlüssen führen kann. **Deecke.**

L. Pampaloni: Scorie trachitiche del' Averno nei Campi flegrei. (Atti R. Accad. dei Lincei. 1901. (5.); Rendic. Cl. d. sc. fis. mat. e nat. 1901. **10**. Fasc. 5. 151—156.)

Es sind einige Schlacken des Averner Seekraters mikroskopisch untersucht, aber ohne dass irgend etwas Neues dabei herausgekommen wäre. Wie überall in den Phlegräischen Feldern handelt es sich um Trachytgläser, bald mehr, bald minder bimsstein- oder obsidianartig mit Sanidineinsprenglingen. Der Charakter der Gesteine ist der von sodalithführenden Augittrachyten. **Deecke.**

Raff. Bellini: La grotta dello zolfo nei Campi Flegrei. (Boll. Soc. Geol. Ital. **20**. 470—475. 1901.)

An dem Steilufer der Nordseite des alten, im Meere stehenden Kraterringes von Porto di Miseno befindet sich eine wenig bekannte Grotte mit Exhalationen von H_2S und CO_2. Sie ist eigentlich nur von der See zugänglich und ist von Meerwasser erfüllt, durch das die Gase in Blasen aufsteigen. Die Wände sind mit erdigem Schwefel überkleidet und tragen Krusten von Kalialaun, Halotrichit, Voltait und Misenit ($K_2SO_4 . H_2SO_4$), der dort von Scacchi entdeckt wurde. Dazu kommen stark glänzende hexagonale, gelbgrüne Blättchen eines Minerals, das 82 % Fe_2O_3 ergab, mit keinem der Vesuv- oder Solfataramineralien übereinstimmt und entweder eine neue Species oder eine Varietät von Hämatit ist.

Deecke.

Digitized by Google

F. Millosevich: Di alcuni giacimenti di Alunogeno in provincia di Roma. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. 263—270. 1901.)

An verschiedenen Stellen kommt in der Provinz Rom Alumogen oder Keramohalit vor, am schönsten bei Magugnano, NO. von Viterbo, wo in Höhlen eines Leucitbasanits am Fosso Malnome dieses Mineral in dicken Stalaktiten ausblüht. Es sind weisse oder weiss-grünliche Krusten und Zapfen, die gelegentlich durch Eisen etwas gefärbt sind und eine Zusammensetzung von $Al_2(SO_4)^3 + 16H_2O = Al_2O_3$ 16,02, SO_3 37,34, H_2O 46,48; Summa 99,84 ergaben. Sonst wird meistens $18H_2O$ angenommen. Die benachbarten Gesteine sind stark zersetzt, oft kaolinisirt und mit vielen Keramohalitschuppen erfüllt. Wahrscheinlich besorgen Gasquellen von SH_2 zusammen mit Wasser, Sauerstoff und CO_2 die Umwandlung; denn auch an anderen Stellen mit solchen Exhalationen bilden sich die gleichen Massen, z. B. bei Poggio Marabese im Gebiete von Viterbo, in einer sogen. Solfatara bei Bracciano, wo das Gestein 5% von Alumosulfat enthielt, in der Solfatara von Latera u. a. a. O. m.

Auch künstlich hat Verf. durch langes Zusammenbringen von Kaolin mit H_2S und Wasser die Umsetzung hervorgebracht.

Deecke.

L. Colomba: Sopra alcune lave alterate di Vulcanello. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. 233—246. 1901.)

Durch Fumarolen sind die Gesteine des kleinen Kraterkegels Vulcanello auf der Insel Volcano stark zersetzt. Verf. hat diesen Umwandlungsvorgang näher untersucht. Die blasige Grundmasse ist vollständig in wasserhaltige Kieselsäure übergegangen, da bei Behandeln mit Flusssäure nur 10—14% feste Bestandtheile übrig bleiben. In Röhren erhält man starke Schwefelsäurereaction, mit heissem Wasser kann man die Sulfate aus dem Pulver ausziehen, der unlösliche Rest geht mit Flusssäure ganz fort. Die Einsprenglinge sind Augit und Feldspath. Ersterer ist meist zerreiblich, auch völlig zersetzt und hatte folgende Zusammensetzung: SiO_2 85,75, Al_2O_3 Spur, Fe_2O_3 3,26, CaO 0,98, SO_3 1,40, H_2O und freier SO_3 8,43; zusammen 99,82. Der Kalk ist als Gyps vorhanden, die Kieselsäure ist theils Opal, theils Chalcedon. Ebenso haben die Feldspathe folgende Analyse geliefert: SiO_2 74,93, Al_2O_3 (d. h. Kaolin und Sulfat) 5,29, CaO 1,11, SO_3 (in Gyps) 1,58, Glühverlust 15,01. Der Process der Umwandlung ist klar: Die festgewordenen Laven erfahren eine Zersetzung durch schwefelhaltige Gase und Wasser, verlieren erst ihren Alkali-, Kalk- und Magnesiagehalt, werden dabei kaolinisirt und gehen durch Zerstörung des Kaolin schliesslich in verkieselte Massen mit Opal und Chalcedon als Hauptbestandtheilen über.

Deecke.

C. Viola: L'augitite anfibolica di Giummarra presso Rammacca (Sicilia). (Boll. Com. Geol. Ital. 289—312. Taf. 2. 1901.)

Im Bereiche der Val di Noto in Sicilien ist bei Giummarra ein Gang entdeckt, der sich als ein Amphibolaugitit herausstellte. Er steckt in

Digitized by Google

eocänen Mergeln, von denen er Einschlüsse führt, ist also jedenfalls posteocäner Entstehung. MARINELLI scheint ihn gekannt, aber falsch bestimmt und auch sein Alter unrichtig angegeben zu haben. Der Gang besteht aus mehreren Theilen, ist stark zersetzt, reich an Zeolithen, die ebenso wie Calcit Mandeln bilden und bei der Verwitterung herausfallen. Das Gestein ist compact, dunkelgrün und besteht aus Pyroxen, Amphibol, Magnetit nebst einer Glasbasis mit Mikrolithen der beiden ersten Mineralien. Accessorisch sind Apatit, Ilmenit, Anorthit und Olivin, secundär Chlorit, Serpentin, Aragonit, Zeolithe und amorphe Kieselsäure. Die Einsprenglinge von Amphibol und Pyroxen sind hauptsächlich in den Dimensionen 0,07—0,10 und 0,40—0,90 mm Länge in der Verticalaxe vertreten. Der Pyroxen ist violettbraun, sanduhrförmig, mit äusseren, unvollständigen, anders orientirten Schalen oder Lückenausfüllungen, oft mit Amphibol verwachsen, so dass es den Eindruck macht, als ob dieser aus jenem hervorgegangen sein könnte. Der monokline Amphibol ist braun, schwach pleochroitisch mit $c : \gamma = 12°$. Magnetit der 1. Generation erscheint in grosse Krystallen, der 2. in kleinen, reichlich eingestreuten Körnern. Die Glasbasis ist grün bis bräunlichgrün, z. Th. in HCl löslich und entfärbbar. Olivin, Anorthit sind spärlich vorhanden, reichlicher Ilmenit, der von innen heraus Umwandlung in Leukoxen zeigt. Die Analyse ergab folgende Zahlen: SiO_2 40,70, Al_2O_3 20,80, Fe_2O_3 und FeO 13,40, MgO 6,00, CaO 8,15, Na_2O und K_2O 5,25, P_2O_5 0,65, Glühverl. 6,40; Sa. 101,35. Spec. Gew. 2,94. Eine Berechnung der Analyse zeigte, dass das Gestein mit dem Magma δ von ROSENBUSCH harmonirt (Atomzahl 454,6) und dass in Übereinstimmung mit der mikroskopischen Zusammensetzung dies Magma angesehen werden kann als eine Combination von einem nephelinleucitischen, einem anorthitischen und einem peridotitischen Kerne. Am nächsten käme diesem Gestein die Fourchitgruppe; da aber diese amphibolarm ist, wird ein neuer Name Giummarrit vorgeschlagen und gezeigt, dass auch die übrigen, bisher bekannten Felsarten der Aetnagegend nicht damit übereinstimmen. **Deecke.**

A. Rosati: Studio microscopico e chimico delle rocce vulcaniche dei dintorni di Vizzini (Val di Noto, Sicilia). (Rend. Accad. Lincei. 10. 2 Sem. Fasc. 1. 18—23. Roma 1901.)

Aus dem Basaltgebiet der Val di Noto, südlich von Catania, werden vier Gesteine beschrieben. Vom Colle Calvario, östlich von Vizzini, stammt ein normaler Feldspathbasalt von anamesitischem Korne, holokrystallin porphyrischer Structur, ebenso vom Poggio Impiso mit stark serpentinisirtem Olivin. Dagegen sind die Gesteine vom Poggio Conventazzo und Mte. Altore olivinfreie Plagioklasbasalte. Erstere enthält leistenförmige Andesine und neben Augit viel Ilmenit. Die Structur ist holokrystallin intersertal. Am Mte. Altore haben wir dagegen körnige bis porphyrische Ausbildung und eine Zusammensetzung nach folgenden Zahlen: SiO_2 52,6, Al_2O_3 17,2, Fe_2O_3 2,4, FeO 8,6, CaO 9,1, MgO 7,2, K_2O 1,0, Na_2O 2,0; Summe 100,1. **Deecke.**

Digitized by Google

A. Dieseldorff: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine und Fossilien der Chatham-Inseln, sowie einiger Gesteine und neuer Nephrit-Fundorte Neu-Seelands. Dissert. Marburg. 57 p. 4 Taf. Marburg 1901.

Die Gesteine sind von H. Schauinsland in Bremen gesammelt, die Artefacte z. Th. den Morioris und Maoris der Chatham-Inseln abgenommen.

Die Chatham-Inseln ähneln in geologischer Hinsicht der Südinsel von Neu-Seeland, von der sie allerdings 900 km entfernt, indessen durch ein angeblich nur 600 m tiefes Meer getrennt sind. Z. Th. steil aufgerichtete (vielleicht den silurischen Glimmerschiefern von Otago auf Neu-Seeland entsprechende) Sericitschiefer bilden die Unterlage von anscheinend jungtertiären vulcanischen Massen (Feldspathbasalte, Andesite, Magmabasalte und deren Tuffe; unter den Artefacten auch Trachyt und Nephelinbasalt), auch werden sie von Basaltgängen durchsetzt. Ausserdem kommen Kalksteine vor, welche anscheinend z. Th. der Kreide, z. Th. dem Tertiär angehören; Dünen sind an der Nordküste, Moore auf dem südlichen Theile der Hauptinsel weit verbreitet.

Die Sericitschiefer sind feinkörnig; Hauptgemengtheile Quarz und Glimmer (fast stets sericitartig), untergeordnet Plagioklas. Quarz und Feldspathe erscheinen einmal als primäre Gemengtheile und dann umgeben von Splittern und Schüppchen der übrigen Gemengtheile, meist auch mit Druckspuren, zweitens als Mosaik, Klüfte ausfüllend. Nebengemengtheile sind Zoisit, Graphitoid, Helminth, Zirkon, Epidot, Titanit, Strahlstein, Granat, Kalkspath, Erze. Hinweise auf eine Entstehung aus Eruptivgesteinen wurden nicht bemerkt. Unter den Eruptivgesteinen sind bei weitem die häufigsten Feldspathbasalte mit grossen Einsprenglingen von Hornblende, die Grundmasse z. Th. auch mit Biotit; die Magmabasalte sind wesentlich nur etwas glasreicher; sie führen gelegentlich auch Enstatit, umwachsen von Augit, und Hornblende in der Grundmasse. Die Tuffe sind palagonitisch, vielfach stark zersetzt, kalkreich und thonigmergelig, ihr Material scheint wesentlich basaltisch. Von Trachyten wurde nur ein Bimsteinstückchen gefunden.

Die übrigen untersuchten Gesteine entstammen einigen Inseln der Admiralty-Bay der Cook-Strasse, nämlich der D'Urville- und Stephens-Insel, den Trio- und Rangitoto-Inselgruppen und der Elmslay-Bay, welche den östlichen Ausläufer der Southern Alps von Neu-Seeland bilden. Sie bestehen nach v. Haast und v. Hochstetter wesentlich aus Phylliten, Grauwacken, Dioriten und Schalsteinen mit einem 4 km breiten Serpentinzug als Sattelaxe, der sich noch 90 km auf die Hauptinsel verfolgen lässt und in den Dun-Mountains und deren Nachbarschaft die bekannten Pyroxen- und Olivingesteine enthält. Die gesammelten Gesteinsstücke stammen aus dem nördlich gelegenen, geologisch gleichartigen Gebiete, es sind folgende: Quarzfreier Orthoklasporphyr, Diabase, Melaphyre und Schalsteine, ein Serpentin (aus dem oben erwähnten Zuge), entstanden aus Diallag-Peridotit. Ferner von der D'Urville-Insel Serpentin mit Nephrit in Knollen, in scharfkantigen Bruchstücken und in feinen Äderchen. Von schichtigen Gesteinen:

Digitized by Google

Epidosite, epidotisirte Thonschiefer und Kalkepidotschiefer, ferner Grauwacken, Thonschiefer und Conglomerate, letztere z. Th. anscheinend porphyroidartig.

Eine nähere Untersuchung haben die Nephrite von der D'Urville- und der Stephens-Insel erfahren. Erstere sind nur als Gerölle, letztere nur z. Th. anstehend beobachtet, indessen sind die Gerölle kaum fremden Ursprungs. Sie haben die gewöhnliche Farbe, einer mit carmoisinrother Rinde, z. Th. schieferige Absonderung. U. d. M. auf den Absonderungsflächen Anhäufungen von Epidotkörnchen, dann im feinen Aktinolithfilz hie und da annähernd parallel orientirte Aktinolithfasern, welche möglicherweise zerquetschte grössere Krystalle vorstellen; als Nebengemengtheile finden sich: Granat (Körner und längliche Trümmeranhäufungen), Zoisit, wenig Biotit, Magnetit und Pyroxen. Analyse eines Gerölles unter I. Gewichtsverlust bei 120° ca. 0,9 %. Das Nephritvorkommen im Serpentin wäre das erste sicher bekannte anstehende für dieses Gebiet. Die grösste Knolle wog nur 5 g, Farbe hell grasgrün, Analyse der durch HCl und KOH vom Serpentin befreiten Substanz unter II. (Mittel aus zwei Analysen; Cr fehlt, Spuren von Cu und Mn vorhanden). U. d. M. sind hier noch deutliche Reste undulös auslöschenden Augites vorhanden. In den oben erwähnten breccienartigen Fragmenten ist der Nephrit äusserst feinfaserig ausgebildet und frei von fremden Beimengungen.

	I.	II.
SiO_2	55,59	52,77
Al_2O_3	1,43	1,88
FeO	6,15	4,36
CaO	12,93	15,39
MgO	21,24	21,17
H_2O	2,35	2,77
Cu	0,17	Sp.
	99,86	98,34

O. Mügge.

F. Rinne: Notiz über Sattel- und Muldengänge in Handstücken von Quarzit aus Griqualand, Süd-Afrika. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **53**. 29—31. 3 Fig. 1901.)

Als Demonstrationsstücke für zahlreiche Erscheinungen der geologischen Tektonik eignen sich die sogen. „Tigeraugenquarzite" aus Griqualand in hervorragendem Maasse; die modellartige Entwickelung von Sattel- und Muldengängen an einer Platte dieses Vorkommens wird durch Abbildungen belegt. Gelbbraune limonitische und schwarze magnetitreiche Schichten sind gefaltet und haben sich an den Umbiegungsstellen von einander abgehoben; die entstandenen Hohlräume sind durch Infiltrationen von Quarz, auch von Hornblendefäserchen ausgefüllt, die Infiltrationen zeigen auf geschliffenen Flächen den von den feinen, limonitisch umgewandelten Hornblendefasern erzeugten Schiller. **Milch.**

Digitized by Google

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

R. Beck: Über die Gesteine der Zinkblendelagerstätte der Långfallsgrube bei Räfvåla in Schweden. (Min. u. petr. Mitth. 20. 382—389. 1901.)

Die Grube liegt südlich vom Vessman-See und ist erst 1881 oder 1882 fündig geworden. Die Erze liegen lagerartig, concordant zwischen krystallinischen Schiefergesteinen eingeschaltet und bestehen vorzugsweise aus Zinkblende, während sich Magnet-, Kupfer- und Eisenkies nebst Bleiglanz meist nur untergeordnet an der Masse betheiligen.

Im Liegenden des Erzlagers herrscht ein feinkörnig-schuppiger Biotitgneiss, der nach unten in ein Biotit-Quarzgestein mit viel Sillimanit übergeht.

Im Hangenden sind Strahlsteinfelse, denen auch richtige Hornblendeschiefer mit Sericit und Chlorit eingeschaltet sind.

Die Strahlsteinfelse bestehen fast ausschliesslich aus einem eigenthümlichen Amphibol-Anthophyllit, sind vielfach mit Zinkblende, Kupferkies und Bleiglanz durchtränkt und führen nach oben hin etwas Staurolith. Der Amphibol-Anthophyllit zeigt lichtgraubraune Färbung und ist im Dünnschliff farblos durchsichtig. Pleochroismus ist keiner vorhanden. Seine Härte ist 5—6, sein spec. Gew. D = 3,24, der mittlere Brechungsexponent 1,62—1,65, die Auslöschungsschiefe in der Verticalzone ca. 6° und der Charakter der Doppelbrechung positiv. Die Analyse von Kolasnikoff ergab: SiO_2 52,89, Al_2O_3 1,59, Fe_2O_3 7,10, FeO 12,60, MgO 22,17, K_2O 2,23, H_2O 0,71, PbS 0,17; Sa. 99,46. Daraus ergiebt sich, dass man es mit einem „monoklinen Anthophyllit" zu thun hat.

Das eigentliche Erzlager enthält ziemlich reichlich Amphibol-Anthophyllit, vielfach verzwillingten Cordierit und grünen Spinell. Diese Mineralien haben aber vor oder bei Ausscheidung der Erze eine starke Corrosion erlitten. Ferner finden sich innerhalb des Erzlagers gewöhnlich scharf mit einer biotitreichen Zone am Erz abgesetzte, grobkrystallinische Ausscheidungen, welche aus Quarz, Orthoklas, Mikroklin, Plagioklas, Cordierit und grünem Spinell in wechselndem Verhältniss bestehen und von Erzschnüren durchzogen werden.

Die Lagerstätte ist analog der von Schwarzenberg in Sachsen und der Kieslagerstätte vom Silberberg bei Bodenmais und ihre Entstehung zu erklären durch die Wirkung thermaler Lösungen, nicht aber durch magmatische Injectionen, wie Weinschenk für die letztere Lagerstätte annahm. **G. Linck.**

N. Sokolow: Die Manganerzlager in den tertiären Ablagerungen des Gouvernements Jekaterinoslaw und der Umgebung von Kriwoi—Rog. (Mém. Com. géol. St. Pétersbourg. 18. No. 2. I—VIII u. 1—60 (russ.), 61—79 (deutsch). 1901. Mit 1 Taf. Photogr., 1 geol. Karte u. 15 topogr. Skizzen, Profilen u. Abbildungen im Texte.)

Digitized by Google

Die den Gegenstand einer bedeutenden Industrie bildenden Manganerzlager des Gouvernements Jekaterinoslaw treten westlich und östlich von Nikopol am Dnjepr in den Bassins der Flüsse Soljonaja, Tschertomlyk (Nebenflüsse des Basaluk) und Tomakowka (Nebenfluss des Dnjepr) auf. In der westlichen, auf den Gütern Pokrowskoje und Sulizkoje—Limanskoje einen Flächenraum von ca. 20000 ha einnehmenden Lagerstätte erscheint Pyrolusit in Concretionen, die bald ordnungslos in dem meist durch Mangansuperoxyd schwarz gefärbten sandig-thonigen Gestein vertheilt, bald zu Schichten von einer Mächtigkeit bis 1,5 m, local 2—3 m angeordnet sind. Im Liegenden ist oligocäner grüner kieseliger Thon mit *Cardita-*, *Crassatella-*, *Lucina*-Arten, in der Nähe des Basaluk schlammiger Glaukonitsand entwickelt, während das Hangende sich aus graulichgrünen, plastischen, fossilfreien Thonen zusammensetzt, die stratigraphisch eng mit den darüber lagernden fossilreichen sarmatischen Thonen verknüpft sind. In den östlichen Lagerstätten bei den Dörfern Gorodischtsche und Krassnogrigorjewka begegnen wir denselben Lagerungsverhältnissen, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Erz bergenden Schichten direct auf Granit und Gneiss oder deren Verwitterungsproducten ruhen, dass local die sarmatischen Ablagerungen erodirt sind und die Erzlager dann direct von schlammigen Sanden mit *Vivipara* und *Dreissensia*, Thon und Löss bedeckt werden. An der Basis der Lagerstätte tritt hier eine 0,2—0,7 m mächtige Erzschicht („Drobka") auf, die aus haselnussgrossen Knollen qualitativ sehr hoch stehenden Pyrolusites besteht. Östlich von der Tomakowka schliesst sich diesen kleineren eine 5000 ha grosse, noch nicht im Abbau begriffene Lagerstätte an, die wahrscheinlich denselben Charakter trägt wie die vorhergehenden, was ausserdem von den technisch bedeutungslosen Manganerzlagern unterhalb Kriwoi-Rog am Ingulez nachgewiesen worden ist.

Die schaligen Manganerzconcretionen enthalten fast stets Hohlräume, deren Wände mit einer feinen Thonschicht oder mit Pyrolusitkrystallen überzogen sind. Das Erz selbst schliesst zahlreiche Körner von Quarz, seltener Feldspath und veränderten Chlorit (Glaukonit?), zuweilen auch kleine Gerölle krystallinischen Gesteins ein. Obgleich der Mn-Gehalt in ziemlich weiten Grenzen zwischen 35 % und 57 % (es werden Analysen angegeben) schwankt, so ist doch die Beimengung an sonstigen Bestandtheilen, abgesehen von der SiO_2, sehr unbedeutend und recht beständig, so dass die Qualität der Erze fast ausschliesslich von dem grösseren oder geringeren Quantum an SiO_2 und Quarzkörnern abhängt. Das die Manganerzknollen bergende Gestein besteht vorherrschend aus Quarz- und Pyrolusitkörnern, seltener Feldspath mit einer ziemlich beträchtlichen Beimengung von Thon.

Die u. a. durch ungenügende Communicationsverhältnisse beeinträchtigte Ausbeute dieser Nikopoler Lagerstätten erreichte trotzdem in letzter Zeit 4 Mill. Pud (= 1⅓ Mill. Centner) im Jahre. Der gesammte Erzvorrath lässt sich auf mehrere Milliarden Pud veranschlagen.

Auf Grund der in den Erzschichten aufgefundenen und in Kürze

Digitized by Google

beschriebenen Mollusken, die meist aus mangelhaft erhaltenen Steinkernen von Manganerz bestehen — es kommen auch Reste von Cetaceen, Crustaceen und Korallen vor —, sowie auf Grund der bereits von JAEKEL untersuchten Fischreste (dies. Jahrb. 1898. I. -380-) wird für diese Manganerzablagerungen vorläufig ein mitteloligocänes Alter angenommen.

Erinnern auch ihrem äusseren Ansehen und der Structur nach die Manganerzknollen des Gouvernements Jekaterinoslaw an die bekannten, allerdings eisenreicheren Concretionen des Meeresgrundes (vergl. dies. Jahrb. 1893. II. -312- ff.), so geht doch aus den begleitenden Umständen hervor, dass die Jekaterinoslawer Gebilde in seichtem Wasser und der Küstennähe oder mindestens in Untiefen zur Ablagerung gekommen sein müssen.

Nun bildete bekanntlich das krystallinische Plateau Südrusslands während der Oligocänzeit innerhalb der Gouvernements Cherson und Jekaterinoslaw eine breite, vielleicht von vereinzelten Inseln überragte Untiefe, welche sich von der im Südosten belegenen, z. Th. aus altkrystallinischen Gesteinen (Granite und Gneisse von Mariupol-Berdjansk), z. Th. aus devonischen und carbonischen Schichten (Donez-Rücken) zusammengesetzten Insel oder Inselgruppe nach dem umfangreicheren Festlande in den Gouvernements Kiew, Podolien, Wolynien etc. hinzog. Diese 100—120 Werst breite Untiefe schied den tieferen Theil des Oligocänmeeres der Ukraine von dem südlichen tieferen Meerestheile, der die Jaila-Insel umspülte und sich nach Transkaukasien und Armenien, sowie nach dem östlichen Balkan erstreckte. Alle Erzflötze des Rayons von Nikopol sind nun ausschliesslich am Südabhang jenes Granitrückens, fast zwischen bestimmten Isohypsen desselben, und zwar in wenig tiefen Einsenkungen der Oberfläche des altkrystallinischen Gesteins gelegen, ein Umstand, der diese Lagerstätten den manganerzhaltigen recenten Ablagerungen in der Nähe klippenreicher Küsten, z. B. den frappant ähnlichen Manganerzknollen der Bucht Loch Tyne im westlichen Schottland[1] an die Seite stellt. So treten z. B. auch die Manganeisenconcretionen des Madiolenschlammes im Schwarzen Meer in relativ geringer Tiefe (100—150 m), und ähnliche Concretionen im Karischen Meere in Tiefen von nur 60—70 m auf. Berücksichtigt man des Ferneren, dass die den Nikopol'schen in hohem Maasse gleichenden Manganerze im Gouvernement Kutais längs des Ufers des einstigen Palaeogen-Meeres sich hinziehen (vergl. dies. Jahrb. 1894. I. -362-), und dass desgleichen die manganerzführenden Glaukonitsande am Ostabhang des Urals und in der Kirgisensteppe als Küstengebilde des Palaeogen- (wahrscheinlich Oligocän-) Meeres aufgefasst werden müssen (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -345-), so führen alle diese Thatsachen zu der Vermuthung, dass in der Litoralregion des Oligocänmeeres in einer bestimmten Tiefe und Lage Verhältnisse geherrscht haben, durch welche die Bildung von manganreichen Ablagerungen

[1] BUCHANAN, On the composition of oceanic and littoral manganese nodules. (Transact. R. Soc. of Edinburgh. 36. Part II. (1891.) 459.)

Digitized by Google

begünstigt wurde. Wohl am nächsten liegt die Annahme, dass diese Erscheinungen auf Eigenthümlichkeiten der organischen Welt zurückzuführen seien, da die Asche mancher Seegewächse *(Zostera marina, Padina pavonica)* einen ansehnlichen Gehalt an M_2O_3 aufweist. Auch lässt sich, nachdem die hervorragende Bedeutung der Eisenbakterien für die Bildung von See-, Sumpf- und Raseneisenerzen (die nicht selten einen geringen Procentsatz von Mn enthalten) erkannt worden (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -225-), nachdem ferner von Molisch[1] experimentell die ausserordentliche Fähigkeit der Eisenbakterien, lösliche Manganverbindungen anzuziehen und in Form von Oxyden wieder auszuscheiden, nachgewiesen worden ist, die Annahme nicht von der Hand weisen, dass Mikroorganismen an der Extraction von Manganverbindungen aus dem Seewasser Antheil genommen haben, möglicherweise selbst in überwiegendem Maasse. Der Urquell der Manganerze des Gouvernements Jekaterinoslaw ist in den altkrystallinischen Gesteinen Südrusslands zu suchen. **Doss.**

N. Sokolow: Über die Erzlagerstätte in der Domäne Pokrowskaja Sr. K. H. des Grossfürsten Michail Nikolajewitsch. (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. 19. 407—421. 1900. Russ. mit franz. Résumé.)

Auf der im südwestlichen Theile des Gouvernements Jekaterinoslaw an der Mündung des Basaluk in den Dnjepr gelegenen Domäne treten bis 1 m grosse Nester von Limonit in lebhaft rosa, violett, roth, lila gefärbten Thonen wahrscheinlich oligocänen Alters auf, die von quartären, sarmatischen und manganerzhaltigen oligocänen Schichten überlagert werden und selbst auf krystallinischen Gesteinen (Granite, Gneisse, Diorite, Amphibolite, Chloritschiefer, Talkschiefer, Quarzite) ruhen. Das Erz der anscheinend recht reichen Lagerstätte enthält 40—50 % Fe, ist fast S-frei und sehr schwach P-haltig; in einigen Proben Cr nachgewiesen. Angabe von Analysen des Erzes und des Thones, der kleine, ursprünglich aus den krystallinischen Gesteinen stammende Körnchen von Hämatit und Limonit enthält. **Doss.**

E. v. Fedorow: Geologische Untersuchungen im Sommer 1900. (Annuaire géol. et min. de la Russie. 4. 135—140. 1901. Russ. u. deutsch.)

Die Untersuchungen, über welche hier in einem vorläufigen Bericht Mittheilungen gemacht werden, beziehen sich auf folgende Gebiete:

I. Erzlagerstätte von Kedabek, Gouvernement und Kreis Jelisabetpol. An der Basis eines geschichteten Vulcanes treten den Oligoklasophyren, Quarzdioriten, Pyroxendioriten und Diabasporphyriten nahe-

---

[1] Molisch, Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. p. 71—72.

Digitized by Google

stehende Gesteine auf, u. a. auch ein solches, welches aus Anorthit, Eisenkalkgranat und einem stark pleochroitischen Pyroxen (vom Fedorowit durch Ersatz eines beträchtlichen Theiles von MgO durch FeO unterschieden) besteht und vom Verf. Kedabekit genannt wird. Es ist wahrscheinlich durch eine Vermischung des Diabasporphyritmagmas mit dem das Muttergestein der Kupfererzlagerstätte darstellenden Granataugitgestein, in dem oft auch Vesuvian vorhanden, entstanden. Die Granataugitgesteine scheinen überhaupt in dem hier in Rede stehenden Theile des Kleinen Kaukasus nicht selten zu sein und stehen wohl auch mit der grossartigen Lagerstätte von Magneteisenerz (mit Kupferkies und Kobalterz) bei Daschkesan (Kreis Jelisabetpol) in Verbindung. Eine detaillirte geologische Aufnahme dieses interessanten Gebietes steht bevor.

II. Umgegend von Ekibas-Tus im Kreise Pawlodar des Gebietes Semipalatinsk, Kirgisensteppe. Untercarbonschichten von sehr complicirter Stratigraphie enthalten bedeutende Steinkohlenlager. Ferner entwickelt Obercarbon, Unterdevon, vielleicht Oberdevon (jaspisartige Schiefer mit Türkis). In weiter Verbreitung treten Eruptivgesteine auf. Mit Albitophyren und Oligoklasophyren steht eine grosse Zahl von Kupfererzlagerstätten (Kupferglanz, Malachit, Kupferlasur, local Rothkupfererz und Melaconit) in Zusammenhang. Manganerze (vorwiegend Psilomelan) kommen in weitem Gebiete oberflächlich in Form kiesiger Gerölle vor, als deren primäre Lagerstätte kleine Nester in mächtigen Eluvialthonen anzusehen sind, die von einem noch unbestimmten Eruptivgestein abstammen. Oberflächlich lagernde oxydirte Kupfererze stehen am nördlichen Fusse des aus Alkaligraniten bestehenden Bajan-Aulsk'schen Bergrückens mit Augitgranatgesteinen in Verbindung. Weiter westlich Vorkommen von Serpentinen, entstanden aus Harzburgiten, und von mächtigen Magnesitadern. **Doss.**

E. Anert: Geologische Recognoscirungen nach Lagerstätten, ausgeführt in den Jahren 1897—1898 in der Mandschurei. (Berg-Journal. 1900. 3. 390—429; 4. 28—85. Mit 1 Lagerstättenkarte der südöstl. Mandschurei. Russisch.)

Verf. führte nebst Gehilfen in einem ca. 170000 Quadratwerst grossen Gebiete in der südöstlichen Mandschurei, im Winkel zwischen den Eisenbahnlinien Wladikawkas—Charbin und Charbin—Port Arthur Nachschürfungen nach nutzbaren Mineralien und Gesteinen, ganz besonders Kohlen, aus, deren Resultate im Verein mit kurzen Angaben über die geologischen Verhältnisse der den Lagerstätten unmittelbar benachbarten Districte, den Resultaten von Kohlenanalysen, den eine eventuelle Exploitation einiger Lagerstätten betreffenden Rechnungen, sowie den Ausweisen über Erzlagerstätten, die nur z. Th. vom Verf. selbst aufgesucht werden konnten, den Inhalt vorliegender Arbeit ausmachen.

Digitized by Google

Es geht aus den noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen hervor, dass der betreffende Theil der Mandschurei reich an Kohlen-, Gold- und Eisenerzlagerstätten ist, dass aber nur wenige derselben als reich bezeichnet werden können. Die Kohlenflötze treten wohl gewöhnlich zu mehreren in jeder Lagerstätte auf, sind aber von geringer Mächtigkeit und zeigen bei meist steilem Einfallen keine besonders günstigen Lagerungsverhältnisse. Die Steinkohlen gehören theils zur Carbon-, theils zur Jura- (oder Trias-) Formation, die Braunkohlen zum Tertiär.

Am Schlusse findet man eine tabellarische Aufzählung der dem Verf. bekannten Lagerstätten, nämlich 75 von Kohlen, 18 von Eisenerzen, 42 von Gold, 16 von Silber, Blei und Kupfer, 3 von Schwefel, 3 von Soda und Salz. Vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -404-. **Doss.**

A. Schepowalnikow: Materialien zur Kenntniss der Erzlagerstätten der Datsche Tulomosersk im Gouvernement Olonez. (Berg-Journal. 1901. 1. 325—341. Mit geol. Karte. Russisch.)

Auf dem Gebiete der nördlich von Salmis (am Nordufer des Ladoga-Sees) gelegenen Datsche Tulomosersk treten in dolomitischen und verkieselten Kalken zahlreiche Lagergänge von Eisenglanz hoher Qualität auf. Mächtigkeit derselben bis 2 m, gewöhnlich ¼ m. **Doss.**

P. Strishow: Das Silber-Bleibergwerk von Demonsagatsk. (Berg-Journal. 1901. 2. 114—125. Russisch.)

Das der Ter'schen Bergindustrie-Actiengesellschaft gehörige Werk liegt bei den Dörfern Dunt und Chunsar am Songutidon, nicht weit von den in dies. Jahrb. 1900. II. -405- erwähnten Lagerstätten. Gänge mit Ag-haltigem Bleiglanz, wenig Zinkblende und Pyrit durchsetzen Granit. Angabe von Schürfresultaten. **Doss.**

S. Kwitka: Geologische Excursionen im nordwestlichen Theile des Gouvernements Woronesch längs der Flüsse Don, Djewiza und Wjeducha. (Berg-Journal. 1901. 2. 25—62. Mit 1 Taf. Russisch.)

Verf. giebt eine Beschreibung der natürlichen und künstlichen Aufschlüsse im bezeichneten Rayon mit besonderer Berücksichtigung der nutzbaren Gesteine: Sphärosiderit und Brauneisenerz im Devon, feuerfeste Thone, Quarzite etc. in jurassischen, früher für cretaceisch gehaltenen Ablagerungen, Kreide und Phosphorit in der Kreideformation. Auf Grund ausgeführter Nivellements wird ein Profil zwischen den angegebenen Flüssen construirt und die vorhandene Menge von feuerfesten Thonen zu 115 Milliarden Pud (1 Pud = 16,38 kg), von Phosphoriten zu 2½ Milliarden Pud berechnet. **Doss.**

Digitized by Google

M. Sergejew: Die mineralischen Reichthümer im Kreise Sotschi des Schwarzmeerdistricts, im Gebiete des Flusses Msymta. (Berg-Journ. 1900. 4. 175—258. Russ.)

Im bezeichneten, am Südabhang des westlichen Kaukasus gelegenen Districte werden die Höhen des Hauptkammes von alten krystallinischen Gesteinen (Syenite, Diabase, Muscovitgranite etc.) gebildet, denen sich auf dem ersten Nebenkamm Diabase mit Tuffen und Augitporphyrit anschliessen; sie alle durchsetzen die im Bassin der Msymta herrschenden, stark metamorphosirten, pyritreichen Thonschiefer. Im zweiten Nebenkamm stehen steil aufgerichtete kieselige Kalksteine an, während die letzten ufernahen Erhebungen sich aus Sandsteinen und Schieferthonen zusammensetzen.

In diesem Gebiete treten zahlreiche Mineralquellen auf, deren bergtechnische Untersuchung die Hauptaufgabe des Verf.'s ausmachte. Die Darlegung der Untersuchungs- und Analysenresultate einer grösseren Anzahl von Quellen bildet den Haupttheil der vorliegenden Arbeit. Die Quellen gehören einerseits zum Typus der kalten alkalischen eisenhaltigen Säuerlinge, z. Th. sehr nahe stehend den Quellen von Essentuki im nördlichen Kaukasus oder denen von Vichy, andererseits zum Typus der alkalischen Schwefelquellen, von denen z. B. die Mazesta-Quelle, abgesehen von der geringeren Temperatur (23,5° C.) der Kaiserquelle von Aachen in ihrer Zusammensetzung sehr ähnelt.

Im bezeichneten Gebiete treten ausserdem sehr reiche schichtige Lagerstätten von Eisenkies mit einem geringen Gehalt an Kupferkies auf, deren eventueller Abbau gegenwärtig aber noch mit zu vielen ungünstigen Verhältnissen zu kämpfen haben würde. **Doss.**

P. Zemjatschensky: Über die Genesis der Eisenerze auf dem Ural. (Verh. Min. Ges. Petersburg. (2.) **38**. 447—484. 1900. Russ.)

Verf. besuchte eine grosse Reihe von Eisenerzgruben des Urals und beschreibt in vorliegender Abhandlung diejenigen, welche einen schichtigen Charakter tragen, so u. A. die Lagerstätten in der Umgebung von Bakal (Bezirk Slatoust), Jekaterinburg und Shurawlik (nördlicher Ural). Dieselben sind theils an carbonische Ablagerungen gebunden, welche nur in geringem Maasse gebirgsbildenden Processen ausgesetzt gewesen, theils an devonische Sedimente, die schon deutlichere metamorphische Veränderungen erkennen lassen, theils an die sogen. krystallinischen Schiefer des Devons. Die in mehr oder weniger talkigen und chloritischen Thonschiefern eingelagerten Flötze und Schichtlager von Brauneisenerz weisen eine seltene Beständigkeit auf sowohl bezüglich ihres Verbandes mit dem Nebengestein, als auch hinsichtlich der Natur des letzteren. Sie sondern sich scharf von demselben ab, und nur im Bereiche ihres Auskeilens zersplittern sie sich gleichsam, verarmen, werden von Schiefer durchdrungen und schliesslich von diesem ganz verdrängt. Als ständiger und charakteristischer Begleiter tritt Kalkstein auf; häufig finden sich in der Nachbarschaft Diabase.

Digitized by Google

Dass diese Brauneisenerze erst nach erfolgter Dislocation der Schichten entstanden, wird erwiesen sowohl durch ihre Porosität und das Auftreten von Adern lockerer Gesteinsarten in ihnen, als auch durch den Reichthum stalaktitischer, vertical gelagerter Bildungen (brauner Glaskopf, local Göthit und rother Glaskopf) in grossen Hohlräumen des Limonits, deren Entstehung durch die Volumverminderung beim Übergang von Spatheisenstein (in manchen Lagerstätten noch theilweise erhalten) in Brauneisenstein erklärlich wird. Diese den Limoniten zu Grunde liegenden primären Spatheisensteinlagerstätten haben sich auf metasomatischem Wege durch Verdrängung von Kalkstein und Dolomit gebildet. Die bei diesem Processe thätigen eisenschüssigen Quellen werden mit den beständig in der Nachbarschaft auftretenden Diabasen in Verbindung gebracht, welche vor ihrer definitiven Erkaltung einer energischeren Zersetzung anheimgefallen, als nach derselben.

Mit der Genesis der uralischen Brauneisenerze (in Verbindung mit den Lagerstätten der Ni-, Mn- und Cu-Erze) hat sich bereits Karpinsky in der in dies. Jahrb. 1894. I. -89- referirten Abhandlung eingehend beschäftigt, wobei er zu ähnlichen Resultaten gelangte, wie oben Zemjatschensky. **Doss.**

A. Krasnopolsky: Die Eisenerzlagerstätten von Bakal, Inser, Bjeloretzk, Awsjan—Petrowsk und Sigasa im südlichen Ural. (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. **20.** 1—89. 1901. Russ. mit franz. Rés.)

Darstellung der Resultate der im Jahre 1900 im Bezirk von Bakal und südlich davon vom Verf. nebst Gehilfen (vergl. die beiden folgenden Ref.) ausgeführten geologischen Untersuchungen, die den Anfang einer topographisch-geologischen Aufnahme der wichtigsten Erzdistricte des südlichen Urals ausmachen. Die Lagerstätten der Umgebung von Bakal, der Dörfer Meseda, Samodurowka, dann weiter südlich längs der Flüsse Tjulmen, Rewet, Kusch-elga, Kataskin, Metesi, Kalischta (u. a. bei den Hütten Inser, Bjeloretzk), ferner im Domänengebiet von Sigasa und Komarowo, endlich längs der Lapa und des Nugusch stellen einen fast ununterbrochenen Lagerzug dar, der von den weiter östlich gelegenen Lagerstätten durch sehr mächtige, aus Quarzit bestehende Kämme getrennt wird. Die Eisenerze sind theils den Kalksteinen der oberen Etage des Unterdevons, theils den oberen Horizonten der unteren Etage des Unterdevons (wozu Bakal gehört) eingelagert, welche aus Thonschiefern sich aufbauen, die in Wechsellagerung mit Kalksteinen einem höheren Horizonte angehören als die Kammquarzite. Dasselbe gilt natürlich von den gewöhnlich die Dachfläche der Bakaler Erzlager bildenden Quarziten.

Östlich von den Quarzitkämmen bilden die Lagerstätten an der Kurgusa, Menjan, Lapyschta, von Awsjan—Petrowsk, an der Kurgaschla, Kurtmala ebenso einen geschlossenen Zug, obgleich sie weiter auseinander

Digitized by Google

liegen als diejenigen der westlichen Zone, denen sie im übrigen völlig analog sind.

Die noch weiter gegen Ost gelegenen Lagerstätten sind mehr oder weniger von einander isolirt. Diejenigen von Kuchtur Ischlja, Jawluk sind an unterdevonische, kalkschichtenhaltige Thonschiefer gebunden, die von den Quarziten der Kämme des Jurma, Sigalga etc. überlagert werden, während die Lagerstätten von Zygan-jurt, Baskan, Jandyk, Arscha in schwarzen glimmerigen oder sericitischen, also mehr oder minder metamorphosirten Thonschiefern auftreten, die gleichfalls älter als die Kammquarzite sind und untergeordnet weisse marmorähnliche Kalke enthalten. Die Lagerstätten finden einzeln eine Beschreibung.

Bei der Bildung der aus Kalksteinen hervorgegangenen Bakaler Erze waren eisenschüssige Lösungen thätig, von deren Zusammensetzung der Gang des Umwandlungsprocesses abhing. In manchen Gruben tritt 2—3 % Mn_2O_3 enthaltener Turjit als Zwischenproduct beim Übergang von Spatheisenstein in Brauneisenstein auf (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -177-) und repräsentirt zuweilen $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ der gesammten ausgebeuteten Erzmenge.

Doss.

L. Konjuschewsky: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal. (Vorläufiger Bericht.) (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. **20**. 1901. 397—410. Russ. mit franz. Rés.)

Verf. untersuchte die im Bereiche der Berge Bulandicha und Schuida gelegenen und zum District von Bakal gehörigen Eisenerzlagerstätten, sowie den geologischen Bau des benachbarten Gebietes. Die Erze (Eisenspath, Limonit und Hydrohämatit) sind an die schwarzen, mit dolomitischen Kalken wechsellagernden und von Diabasen durchsetzten Thonschiefer des unteren Unterdevons gebunden. Häufig konnte ein zweifelloser Verband zwischen den Kalksteinen und den Erzen insofern beobachtet werden, als erstere die letzteren in der Streichrichtung allmählich ersetzen. Im übrigen werden nähere Angaben über die Entwickelung des im aufgenommenen Gebiete fossilfreien Unter- und Mitteldevons gemacht. Vergl. die beiden vorhergehenden Referate, sowie Tschernyschew: A partir de la ville d'Oufa jusqu'au versant oriental de l'Oural (Guide des exc. du VII congr. géol. internat. No. III. St. Pétersbourg 1897).

Doss.

P. Kowalew: Geologische Untersuchungen im Erzdistrict von Bakal. Die Lagerstätten des Berges Irkuskan. (Vorläufiger Bericht.) (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. **20**. 1901. 411—434. Russ. mit franz. Rés.)

Darlegung der Untersuchungen im Grubengebiete von Bakal und des westlich angrenzenden Districtes. Die krystallinischen Gesteine werden durch Granite (z. Th. Rappakiwis), Gabbros und Diabase repräsentirt, welch letztere in zahlreichen Gängen die Gabbros und das Unterdevon

Digitized by Google

durchsetzen. Im Osten sind metamorphische Schiefer und Quarzite entwickelt, die nach Westen in typische Sedimente der unteren Etage des Unterdevons übergehen. Das untere Unterdevon besteht aus einer mächtigen Suite von Sandsteinen, überlagert von einer ebensolchen von Thonschiefern, welche in ihrem unteren Horizonte mit thonigen Quarziten, im oberen mit Kalksteinen wechsellagern. Das obere Unterdevon setzt sich aus dolomitisirten Kalken mit untergeordneten Schieferschichten zusammen.

Einige der Limonit- und Eisenspathlagerstätten (Gruben von Meshsatkinsky, Swinoroj) sind an die Kalksteine des oberen Unterdevons, die Mehrzahl und die bedeutendsten (Gruben von Karelsky, Umersky, Kljutschewsky, Kasymowsky, die Lagerstätten der Berge Irkuskan und Berjosowaja) jedoch an das untere Unterdevon gebunden und stehen auch hier mit Kalken in genetischem Zusammenhange.

Am Irkuskan tritt im Verein mit Spatheisenstein nesterförmig im Thon stellenweise ein dunkelrothes bis fast schwarzes, die Localbezeichnung „Karandasch" (Bleistifterz) tragendes Eisenerz von rothem Striche auf, das sich in seiner Zusammensetzung (SiO_2 3,20, Fe_2O_3 82,34, MnO 3,22, Glühverlust 6,76, hygroskopisches Wasser 1,88, entsprechend der Formel: 1,4 $Fe_2O_3 + H_2O$) dem Turjit nähert. Vergl. die vorhergehenden Referate.

Doss.

Geologische Karten.

V. Madsen: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. 1:100000. 1. Raekke. No. 7. Kortbladet Bogense. 112 p. Mit 1 Karte. 5 Taf. Franz. Résumé. Kopenhagen 1900.

Das Kartenblatt Bogenese umfasst den nördlichsten Theil von Fünen, den gegenüberliegenden Küstenstreifen von Jütland und die im Kleinen Belt liegenden Inseln Endelave und Äbelö. Rings am Strande der letzten Insel und auf Jütland bei Strandhuse treten eingeschaltet in das vorherrschende Diluvium Schollen oder Kuppen von Tertiär heraus. Dieses kann z. Th. fossilleeres Paleocän sein, ist aber wohl meistens jünger (fette Thone, Glimmersand, glaukonithaltige Schichten, Alaunerde), d. h. Miocän vom Alter des Holsteiner Gesteins. Geschiebemergel bildet die ausgedehntesten Massen auf dem Blatte, unterlagert von fluvioglacialem Sande, der seinerseits das Tertiär bedeckt. Über dem Mergel haben wir local Moränensand und -Grus. Die Geschiebe sind baltischen, småländischen, nordschwedischen und norwegischen (Christianiagebiet) Ursprungs. Letztere kommen oft mit den baltischen zusammen vor, sind dann aber augenscheinlich immer auf secundärer Lagerstätte. Auf Fünen sind sie selten, auf Jütland finden sie sich häufiger, und zwar immer in der Nähe des Tertiärs, also älteren Schichten entstammend. Die Hauptmasse des Diluviums ist zweifellos baltischen Ursprungs. Unter den Sedimentärgeschieben fallen *Cyrena*-Blöcke und glaukonitische Miocänknollen auf. Sehr genaue Steinzählungen sind vorgenommen und tabellarisch zusammengefasst. Aus ihnen ergiebt sich eine ziemlich bedeutende Verschie-

Digitized by Google

denheit der höheren und tieferen, der nördlichen und südlichen Diluvialbildungen, besonders was den Antheil des krystallinen und Feuerstein-Materiales angeht. Specielle Beschreibung erfahren die Åsar und vor Allem das von Grindelöse auf Fünen. Auf Querschnitten erkennt man immer zwei discordante Schichtcomplexe, deren unterer und älterer stark aufgerichtet ist, Moränenmergel umschliesst und deren oberer aus Kiesen und Geröllen sich zusammensetzt, theils reitend mit beiderseitigem Einfallen darüber liegt, theils horizontal auf Abrasionsflächen sich ausbreitet oder in Auswaschungsrinnen und Gruben auftritt. Diese auch durch 3 Profile illustrirte Structur steht in genetischem Zusammenhang mit der Verschiebung des Eisrandes und Gletscherthores, eine Theorie, die im Text näher auseinandergesetzt und an diesen Beispielen begründet wird. Neben den Åsar kommen auch Querâsar oder Durchragungen vor. In dem Ziegelthon einer Fabrik fanden sich Süsswasserschichten mit *Anodonta, Betula nana* unter 1,3 m Geschiebemergel. Der Abschmelzzeit gehören mit den Åsar oft in Verbindung stehende Sand- und Thondecken der Oberfläche an. Das Alluvium besteht an der Fünen'schen Küste aus marinen Granden oder Sanden, vielfach reich an Muscheln und bis 12 m dick. Meistens handelt es sich um ehemalige, eingedeichte Meeresbuchten, aber local, z. B. auf Endelave, ist die Strandzone bis 2,9 m über dem Meere an Rollsteinen zu erkennen. Die Schalenreste gehören hauptsächlich zu *Ostrea edulis, Mytilus edulis, Cardium edule, Tellina baltica, Scrobicularia piperata, Nassa reticulata, Litorina litorea, Hydrobia* sp., einigen Foraminiferen und Ostracoden. Als specielle Leitform gilt *Tapes aureus* Gm. Natürlich fehlen auch Torfmoore nicht in allen Niederungen, seltener sind Kalktuff, Raseneisenstein und Kiese oder Sande. Solche Süsswasserschichten bilden oft weithin die Basis der marinen Schichten und enthalten Eichenstämme. In den Torfstichen sind Urochse und Elen nebst dem Kronenhirsch mehrfach constatirt. Flug- und Dünensand kommt nur an den Küsten in schmalen Streifen vor. **Deecke.**

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

Th. Posewitz: Szinevér-Polana und Umgebung im Com. Mármaros. (Jahresber. d. k. ung. geol. Anst. für 1898. 31—42. Budapest 1901.)

Die besprochene Gegend von Szinevér-Polana ist ein unwirthliches, schwer zugängliches Bergland von durchschnittlich 1500 m Höhe. Geologisch hat es einen sehr monotonen Charakter, da sich nur alttertiäre Ablagerungen finden, die vollständig fossilleer zu sein scheinen. Im Wesentlichen begegnet man bloss zwei Menilitschieferzügen, die durch mächtige quarzitische Sandsteinzonen getrennt werden. Stellenweise zeigen sich auch Hieroglyphenschiefer und Schichten mit strolkaartiger Entwickelung. Die Schichten zeigen häufig Faltungen, fallen jedoch der Haupt-

Digitized by Google

sache nach gegen Südwest ein. Ebenso ist im Quellgebiete der Bäche Mokranka und Plaiska im Taraczthale ein Sandstein- und ein Menilitschieferzug sehr mächtig entwickelt.

Die Umgebung von Kotterbach und Porács in der Zips weist als tiefstes Glied Grünschiefer auf, deren devonisches Alter bereits von Hauer richtig erkannt wurde, während Stur dieselben als dioritische Gesteine ansprach, und Zeuschner sie für Gabbros hielt. Das nächsthöhere Glied besteht aus schwärzlichen Thonschiefern, aus dolomitischen Kalken oder aus groben Conglomeraten, die bald wechsellagernd, bald vicarirend vorkommen. Diese Schichten stellen Glieder der Steinkohlenformation vor, wie Fossilfunde bei Dobsina bewiesen. Von der Trias fehlen hier ausnahmsweise die Werfenerschichten, dagegen setzen die dichten obertriassischen Kalke, die ganz fossilleer sind, steile Kalkberge zusammen. Endlich ist auch das Tertiär durch verschiedene Conglomeratmassen vertreten.

Das Hügelland zwischen Szepes—Olaszi (Wallendorf) und Szepes—Váralja (Kirchdrauf) ist aus Karpathensandstein zusammengesetzt, dem nur selten mergelige Schichten eingelagert erscheinen. Bei Kirchdrauf erhebt sich steil bis zu 180 m ein Süsswasserkalk, den Berg Drevenyik bildend, und ebenso findet sich bei Sobocisko ein Kalktuffhügel. Nach den von Staub bestimmten Pflanzenresten ist das Alter des Kalktuffes ein diluviales. **L. Waagen.**

Ad. Lohr: Geognostische Beobachtungen im Nordosten von Pressburg. (Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilkunde Pressburg. Neue Folge 12. (Ganze Reihe 21.) 1900. 57—63.)

Ingenieur Lohr hatte Gelegenheit, die im Nordosten von Pressburg vorgenommenen Brunnengrabungen seit 25 Jahren zu beobachten. Es zeigte sich dabei folgendes Profil: 20—40 cm Dammerde; 2—3 m reiner steinfreier Lehm von gelbgrauer oder grünlichgrauer Farbe, örtlich, oft unvermittelt, wechselnd mit lehmigem oder lehmfreiem Schotter; 3—4 m wasserführender, lehmfreier Schotter mit Sand gemischt; endlich blaugraues thonigsandiges Material mit zahlreichen Glimmerschüppchen, das bei 50 m noch nicht durchteuft wurde. Der Fund einer *Congeria balatonica* Partsch beweist, dass der Tegel der Congerienstufe angehört. Erwähnt sei noch, dass das Infiltrationsgebiet der wasserführenden Schicht in den kleinen Karpathen zu suchen sei, und dass der Grundwasserspiegel seit 25 Jahren stets sinkt.

Im Anhange wird der Fund eines dem Granite im Boddinggraben eingelagerten Schiefergesteines erwähnt. Dasselbe soll ein Phyllit mit chloritischem Gemengtheile sein. **L. Waagen.**

J. Pethö: Geologische Beiträge über die Umgebung von Fenes, Sólyom und Urszad im Com. Bihar. (Jahresber. d. k. ung. Anstalt für 1898. 44—63. Budapest 1901.)

Digitized by Google

Das älteste Schichtglied, das in dem besprochenen Gebiete erscheint, ist der Phyllit, der in glatten und quarzhaltigen Abänderungen vorkommt. Am Westabhange des Gebirges findet sich der Phyllit längs des Stirnbruches allerorts und zwar mit deutlichen Spuren der Meeresabrasion. Am Ostabhange dagegen, sowie im Thale der Schwarzen Körös fehlt er und nur südlich von Urszad und im oberen Sólyomer Thale finden sich kleine Partien. Die Hangend-Schichten des Phyllits bildet ein dyadischer Quarzitsandstein, der Nagy-Arader Sandstein, der mit rothen Schiefern wechsellagert, und derart zertrümmert und gestört ist, dass sich eine Discordanz desselben mit seiner Unterlage, die doch zweifellos ist, nicht constatiren lässt. In dem besprochenen Gebiete ist der Quarzitsandstein die verbreitetste Ablagerung, und während sein Streichen ziemlich constant ein ostwestliches ist, wechselt das Einfallen nach Richtung und Steilheit fortwährend. Auch wird der Sandsteincomplex von zahllosen grösseren oder kleineren Brüchen durchsetzt, an welchen mitunter Felsitporphyre emporgedrungen sind. Derselbe wurde an zwei Punkten angetroffen und zwar im Sólyomer Thale bei der Burg Sólyomvár und bei der Gemeinde Poklusa unter dem Poklusaer Gipfel. Der Felsitporphyr erscheint überwiegend in geschichteter, mitunter aber auch in massiger Entwickelung; er durchbricht die Phyllite, die rothen Schiefer und die Quarzsandsteine, das Hangende jedoch dieser Gesteine, die Triaskalke und -Dolomite, werden von demselben niemals gestört. Es deutet dies darauf hin, dass nach Ablagerungen der Dyas zunächst die Bruchlinien einsetzten, an welchen dann vereinzelt Ausbrüche stattfanden, und dass erst nachher sich die Trias darüber lagerte. Dennoch ist auch diese noch stark verworfen und zersplittert, stellenweise auch in Falten gelegt, und besonders in dem zwischen dem Aszájos und Vuron piatra gelegenen Theile des Nagypatak ist der Triaskalk und der Dolomit überall in die Tiefe versunken. Fossilien wurden nur an einer Stelle gefunden und zwar Korallenstöcke und Abdrücke von Lamellibranchiaten. Sarmatischer Kalk, der mitunter auch von kalkigen und thonigen Sanden begleitet wird, fand sich in grösserer Masse nur am linken Ufer der Schwarzen Körös und lieferte auch einige Fossilien. Pontische Ablagerungen sind als Mergel, Thon, Sand, Riesenschotter und Sandsteingerölle vorhanden und zeigen eine deutliche Transgression. Diluviale Schotter und Thone und ebenso ältere und neuere alluviale Ablagerungen sind in dem besprochenen Gebiete nur relativ schwach entwickelt.

L. Waagen.

F. Schafarzik: Über die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Umgebung von Klopotiva und Malomviz. (Jahresber. d. k. ung. geol. Anstalt für 1898. Budapest 1901. 124—155.)

Zunächst werden die krystallinischen Schiefergesteine aus der Umgebung des Retyezát besprochen. Die Gneissgruppe ist durch gekräuselt-wellig struirte Biotit-Gneisse vertreten. Mancherorts wird der

Digitized by Google

Biotit durch Sericithäutchen vertreten und entsteht so sericitisch-porphyrischer Gneiss, auch schaltet sich mitunter Amphibol ein, derart Biotit-Amphibol-Gneiss bildend. Bei stärkeren Anhäufungen von Biotit muss das Gestein direct als Biotit-Schiefer bezeichnet werden. Nach den Ausführungen von ROSENBUSCH wäre der besprochene granitophyrische Biotit-Gneiss als Orthogneiss anzusprechen und sonach als umgewandelter Granit, seinem Alter nach jünger als die umgebende Schieferhülle. — Die Gesteine der II. krystallinischen Schiefergruppe, welche den Orthogneiss im N. und W. umgeben, werden z. Th. als contact metamorph aufzufassen sein. Unter dessen accessorischen Bestandtheilen fällt besonders der Granat durch Häufigkeit auf. Der Glimmer ist vorwiegend Biotit, doch kommt daneben auch Muscovit vor; einzelne Varietäten des Gesteines müssen als phanero krystalline Biotit-Gneisse, andere als Muscovit-Biotit-Glimmerschiefer u. s. w. bezeichnet werden. Endlich finden sich in Muscovit-Gneiss-ähnlichen Schichten neben Granaten auch Amphibolitbänke. — Die krystallinischen Schiefer der III. Gruppe kommen von SW. her, theilen sich aber bald in zwei Arme und umschliessen den Granitstock des Retyezát. Es sind bald schwärzlichgraue, bald grüne chloritische, bald sericitische Phyllite und grüne Schiefer, die auf der NW.-Seite des Granitstockes unter denselben einfallen. Im Lapusnik-Thale finden sich auch grüne Gneisse eingelagert. — Unter den Sedimenten werden zunächst Verrucano-artige Gesteine erwähnt. Auf der Kuppe des Vn. Paltina lagern dieselben auf krystallinischen Schiefern der II. Ordnung, während sie gegen den Sztenuletye hin unterhalb der Doggerthonschiefer und Sandsteine zu Tage treten. Druck und Faltung haben jedoch diese Gesteine so sehr ihres ursprünglichen Habitus beraubt, dass man dieselben „als gefalteten, rothgefleckten, spärlich glimmerigen Quarzkörner und Quarzknoten führenden Phyllit bezeichnen" könnte. Im Lapusnik-Thale bis hinauf gegen die Kuppe des Sztenuletye finden sich Thonschiefer in engem Verbande mit Quarzitsandsteinen und Kalkschiefern, die bisher immer als Angehörige der jüngsten krystallinischen Schiefer betrachtet wurden. Nunmehr steht es jedoch für den Verf. fest, dass besagte Schichten sedimentärer Natur sind, und zwar werden dieselben vorläufig der Doggerformation zugewiesen, nachdem in ähnlichen Schichten des Szarkó-Gebirges Reste von *Phyllites mediterraneum* NEUM. gefunden wurden, und überdies die lichtgrauen feinkörnigen Kalke des Sztenuletye, die das directe Hangende bilden, nunmehr dem oberen Jura, Malm, zugewiesen werden müssen, nachdem in jüngster Zeit in diesen Kalken eine *Nerinea* mit undurchbohrter Spindel und geringen Innenverzierungen gefunden wurde. Am SW.-Rande des Blattes reicht bei Klopotiva noch etwas Kreide herein, die als Szent-Pétafalvaer Sandstein durch die Saurierfunde Baron NOPCSA's bekannt wurde, die jedoch vom Verf. als mittlere Kreide gedeutet werden. Zwischen Klopotiva und Várhely finden sich auch Sande und Thone der oberen Mediterran-Stufe mit reichen Fossilien. Das Diluvium ist nur als Glacialdiluvium vorhanden, und stufenförmig abgesetzte Schotterterrassen gehören in die Alluvialzeit. Von den

Digitized by Google

Eruptivgesteinen findet der Granit eine eingehende petrographische Beschreibung. Als Beweis seiner eruptiven Natur wird nebst anderem besonders seine scharfe Abgrenzung gegen die umhüllende Schieferzone angegeben. Von porphyrischen Gesteinen wird noch ein Granit-Porphyr und ein Oligoklas-Porphyrit genannt. Zum leichteren Verständnisse der Tektonik ist der Publication eine geologische Skizze der Umgebung des Retyezát und ein Profil durch das Retyezát-Gebirge beigegeben.

L. **Waagen.**

W. Szajnocha: Numulit z Dory nad Prutem. (Kosmos. Lemberg 1901. 304—306.)

Marian und Jaroslav Lomnicky fanden im Jahre 1898 bei Dora am Pruth in den grünen Conglomeraten der ostgalizischen Karpathen einen Nummuliten, der dem Verf. vorlag. Es ist eine Foraminifere von 4 mm Durchmesser und 1 mm Höhe, die mit *Nummulites Guettardi* Arch., oder auch mit *N. Roualti* Arch. in Beziehung gebracht wird. Es steht aber nicht einmal fest, dass dieser organische Rest wirklich zu *Nummulites* gehört, denn weil kein Schliff gemacht wurde, so muss Verf. selbst zugestehen, dass es sich eventuell auch um einen Orbitoiden handeln könnte. Immerhin bleibt der Fund interessant und wird von dem Autor als neuer Beweis für das alttertiäre Alter von wenigstens einem Theile der Inoceramenbruchstücke enthaltenden Schichten der ostgalizischen Karpathen angesehen.

L. **Waagen.**

J. Lomnicki: Otwornice miocenu Pokucia. (Spraw. Kom. Fisyogr. Kraków 1901. **35**. 41—65.)

In vorliegender Publication wird eine Anzahl von Miocänfundorten sowie deren Fauna besprochen. Sämmtliche Fundorte sind in der näheren oder weiteren Umgebung Kolomeas gelegen, und zwar sind dies: Kosaczówka, Kolomyia, Oskrzesińce-Hlyje und Oskrzesińce-Hlynyszcze, Myszyn, Gross-Kamionka, Dżurków, Chomiakówka, Tryfanówka (Ścianka nad Czerniawa) und Tryfanówka (Glinisko przy drodze), Pod Czerem, Ostrowiec, Rohynia, Śnyatin, Mikulińce, Dżurów, Sopów und Kniażdwór. Die Faunen werden zumeist aus Foraminiferen zusammengesetzt, die in einem systematisch-palaeontologischen Theile besprochen werden. Zum Schlusse sind die gefundenen Foraminiferen in einer übersichtlichen Tabelle zusammengestellt. Erwähnt sei noch, dass Lomnicky in dieser Publication heftig gegen J. Swidkes polemisirt, der in seiner Arbeit: „Die miocänen Foraminiferen der Umgebung von Kolomea" (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, Bd. XXXVIII) das gleiche Gebiet behandelt.

L. **Waagen.**

U. Söhle: Neuere Mittheilungen aus dem Tiefbauschachte in Witkowitz bei Mährisch-Ostrau. (Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1900. 343—345.)

Digitized by Google

Verf. bespricht in vorliegender Notiz die „Kesselbildungen", die sich im III. und V. Horizonte des Tiefbau-, Salomon- und Luisenschachtes finden. Es sind dies Linsen des Carbonsandsteines von ca. 150 m Länge und 60 m Breite, deren Längserstreckung von NO. nach SW. gerichtet ist. Wie Fremdkörper stecken dieselben in den umgebenden Gesteinsschichten. Diese Kessel ihrer Entstehung nach als Strudelbildungen aufzufassen wird von der Hand gewiesen. Dagegen glaubt Verf. darin Bachanschwemmungen der Carbonzeit zu erblicken, worüber sich die jüngeren Ablagerungen des Carbon und Tertiär ausgebreitet hätten. Die sogenannten „Duckeln" werden als die Sättel zusammengepresster Kohlenschichten erklärt, und schliesslich wird noch das Auftreten von Sphärosiderit erwähnt.

L. Waagen.

Franz E. Suess: Geologische Mittheilungen aus dem Gebiete von Trebitsch und Jarmeritz in Mähren. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1901. 59—90.)

Das hier besprochene Gebiet bildet den westlichen Theil des Kartenblattes Trebitsch-Kromau. Es wird charakterisirt durch das schmale südliche Ende des Amphibolgranititstockes, der von Gross-Meseritsch herüberstreicht. Im Übrigen finden sich Gneisse, die von Amphibolit, Granulit und Serpentin durchsetzt werden.

Das Gebiet des Amphibolgranitites bedeckt ungefähr die Fläche eines Dreieckes, das am Nordrande des Blattes seine Basis von etwa 20 km besitzt, während bei Jarmeritz die Breite nur mehr 3 km beträgt. Von hier dann noch weiter nach Süden verfolgt, nimmt das Gestein eine mehr gneissartige Structur an. Im nordwestlichen Theile der Granititregion liegt bei dem Dorfe Pozdatin eine langgestreckte Gneissinsel eingeschlossen, welche von Ost nach West streicht und kleinere Serpentinpartien eingeschlossen hält. Der Amphibolgranitit gleicht makroskopisch und mikroskopisch vollständig dem von Koller beschriebenen Granitit von Rastenberg im niederösterreichischen Waldviertel; der Plagioklas ist mitunter als Andesin entwickelt, und der Amphibol, gegen Quarz und Plagioklas idiomorph begrenzt, ist wenig gefärbt und besitzt nur geringen Pleochroismus, während der Biotit mit meist lichten Farbentönen sehr intensiv pleochroitisch sich erweist.

Die Randgesteine des Amphibolgranititstockes sind mittelkörnige Granitite, körnige graue Gneisse und Perlgneisse. Stellenweise finden sich Granititgneisse in Wechsellagerung mit Aplitgneissbänken, mancherorts nehmen auch erstere einen pegmatitischen Habitus an, und führen dann mitunter reichlich Granaten bis zu Haselnussgrösse. Besondere Erwähnung verdient auch ein grosskörniger, glimmerarmer Granitophyr mit riesigen Orthoklasen von 5—9 cm Länge, der bei dem Orte Przispach angetroffen wird. Vergesellschaftet mit aplitisch ausgebildeten Gesteinen sieht man auch einen Übergang von feldspäthigen, wohlgeschieferten Gneissen in glimmerarme cordieritführende Gesteine.

Digitized by Google

In der Umgebung von Trebitsch finden sich in der ausgedehnten Masse von Amphibolgranitit zahlreiche saure aplitische oder pegmatitische Gänge. Die ausgedehnteste, schon beinahe stockförmige Masse (10 km²) bildet ein Turmalinaplit in der Gegend von Nikolowitz. Dennoch wird derselbe vom Verf. nicht als besondere Bildung angesehen, „sondern nur als Spaltungsproduct und Nachschub aus der grossen Eruptivmasse". — Von anderen Ganggesteinen wird ein solches genannt, das sich infolge grossen Reichthums an Hornblende stark den Syenitporphyren nähert, wegen der porphyrischen Ausscheidung der Glimmer aber als Amphibolminette bezeichnet wird. Ausserdem wurde nordwestwärts von Trebitsch ein echter Syenitporphyr gefunden.

Graue Gneisse und Perlgneisse umgeben das massige Gestein ringsum und sind mit diesem auch verschiedentlich durch Übergänge verbunden. Diese Zusammengehörigkeit mit den Amphibolgranititen wird auch durch das Auftreten von körnigen oder flaserigen Biotitgneissen mit porphyrischen Orthoklasen bestätigt. Aus dem Gebiete der körnigen Gneisse ist noch das Auftreten von mächtigen aplitischen Zügen zu erwähnen, die sich jedoch auch im Handstücke von den Aplitgängen des Amphibolgranitites wohl unterscheiden lassen.

Die ganze Mitte und der grösste Theil des Südrandes des Kartenblattes wird von weissen, fast stets fibrolith- und granatführenden Gneissen eingenommen, die den „centralen Gneissen" Becke's aus dem niederösterreichischen Waldviertel vollständig gleichen. Übergänge dieses Gneisses in den grauen Gneiss wurden mehrfach beobachtet. Besonders erwähnt wird noch eine Varietät, die „bei starker Fältelung und flaseriger Textur an die von Becke im niederösterreichischen Waldviertel als Seyberer Gneiss bezeichneten Typen" erinnert.

Granulitzüge fanden sich zumeist im westlichen Theile des Kartenblattes. Mitunter sind dieselben nur eine örtliche Facies des centralen Gneisses, mitunter jedoch treten auch die Granulite in Verbindung mit Serpentinstöcken auf. — Cordieritgneisse erscheinen auch nur am Westrande des Blattes, und zwar treten sie namentlich am Rande des Granititstockes bei Rzipov auf. Typische Handstücke dieses Gesteins gleichen vollkommen den Dichroitgneissen des bayerischen Waldes. Bei Bauschitz ist denselben ein weisses, zuckerkörniges, glimmerfreies Gestein eingelagert, das 5 m mächtig nordwestlich bis südöstlich streicht und etwa 20° nordöstlich einfällt. Dasselbe besteht nur aus Quarz und Orthoklas und könnte am ehesten mit Sederholm's Leptit identificirt werden.

Im Cordieritgneisse an der Strasse nach Startsch findet sich ein Eisenglimmerschiefer (Itabirit), „ein feinkörnig schuppiges Gestein von eisengrauer Farbe mit ziemlich ausgeprägter Parallelstructur". Auch bei Jarmeritz ist an der Grenze der Cordieritgneisse gegen die grauen Gneisse ein Zug von Eisenglimmerschiefer eingeschaltet. — Mannigfache Amphibolite, bald granatführend, bald reine Hornblendschiefer, finden sich so ziemlich sämmtlichen Gesteinszügen eingeschaltet; sowohl in den Fibrolith- und Granatgneissen, als auch in den grauen Gneissen und

Digitized by Google

Cordieritgneissen wurden solche beobachtet. — Ausserdem treten in dem besprochenen Gebiete der Fibrolith- und Granatgneisse auch nicht selten unregelmässige Serpentinstöcke, die meist mit Amphiboleklogiten in inniger Verbindung stehen. Krystallinische Kalke sind dagegen nur sehr selten anzutreffen und werden dieselben vom Verf. nur von drei Punkten erwähnt: eine kleine Linse im Oslawathale bei Namiest, im Wald nordnordwestlich von Pleschitz in den weissen Gneissen und endlich im Gebiete der Cordieritgneisse nächst der Budwitzer Strasse.

Zum Schlusse werden noch die tertiären fossilleeren Sande und Tegel, sowie die diluvialen Ablagerungen erwähnt und eine Übersicht der tektonischen Verhältnisse des besprochenen Gebietes gegeben, die jedoch erst bei Erscheinen des Kartenblattes näher erläutert werden können.

L. Waagen.

L. Roth v. Telegd: Der NO.-Rand des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Vidaly, Nagy-Oklos, Oláh-Rákos und Örménies. (Jahresber. d. k. ung. geol. Anstalt für 1898. Budapest 1901. 81—108.)

In einer Breite von 6—7 km treten in dem besprochenen Gebiete krystallinische Schiefer mit Kalkeinlagerungen auf. Das Streichen zieht ziemlich constant gegen SSW., während sich der wiederholten Faltung entsprechend abwechselnd ein Verflachen nach WNW. oder nach OSO. einstellt. Der Schiefer ist bald ein sericitischer, bald ein graphitischer, in den der rosenrothe oder weisse feinkörnige, oder auch bläulich-schieferige Kalk eingelagert ist. Am Rande der krystallinischen Masse setzt ein altes Eruptivgestein ein, welches das gleiche Streichen aufweist. Von Schafarzik wurden Proben dieses Gesteines untersucht von den beiden Fundpunkten Toroczkó-Szt.-György und Oláh-Rákos, und er bezeichnet dasselbe als Porphyrit, resp. Quarz-Porphyrit. Ein Zug tithonischen Kalkes schliesst sich dem Eruptivgesteine enge an, mit gleichem Streichen und westnordwestlichem Fallen. Fossilien sind selten und Verf. fügt der von Herbich gegebenen Liste nichts hinzu. Die Neocom-Ablagerungen setzen vom Ostgehänge des Toroczkóer Hosszúkö gegen Süden fort. Sie bestehen aus Conglomeraten und Sandsteinen mit undeutlichen Fossilbruchstücken und verkohlten Pflanzenresten. Auch Ablagerungen der oberen Kreide treten zwischen Runk und Nagy-Oklos auf; es sind dünnbankige und plattige, lichtgraue, kalkige Sandsteine, und darauf folgen rothe, feinglimmerige, sandige Schieferthone, die sämmtlich gegen 19—23° steiler oder weniger steil einfallen. Die Lagerung ist zumeist eine verkehrte, da die besprochenen Schichten unter die neocomen Conglomerate und diese wieder unter die Glimmerschiefer ziemlich concordant einfallen. An zwei Punkten: im Nagy-Okloser Krisztenyásza-Graben und im Gebiete der krystallinischen Schiefer westlich von Toroczkó fand sich ein jüngeres Eruptivgestein, das den Untersuchungen Schafarzik's zufolge als Biotit-Dacit bezeichnet werden muss und dessen Eruption, wie die

Digitized by Google

Lagerung der Tuffe beweist, in der Mediterranzeit vor sich gegangen ist. Das Profil der mediterranen Sedimente ist bei Oláh-Rákos das folgende: Thon, geschichteter Sand, dünne Lage Schotter, Dacittuff, Sand, Leithakalk, gelber sandiger Mergel mit zahlreichen Fossilien, gelber Kalksand, sandiger Kalkmergel, kalkiger Thon mit weissen mulmigen Kalklagen. Die sarmatischen Ablagerungen gelangen bei Örményes an die Oberfläche, von wo sie sich gegen SO. bis unter die Maros-Alluvien fortsetzen. Es sind zumeist Sande, Mergel und Thone, mitunter fossilführend, die noch in Falten gelegt erscheinen. Die Fossilien der pontischen Thone bilden eine Mischfauna und deuten darauf hin, dass diese Sedimente der „Mäotischen Stufe" ANDRUSSOW's gleichgestellt werden müssen, also die Grenz- oder Übergangsschichten zwischen pontischen und sarmatischen Ablagerungen bilden. Diluvium und Alluvium sind als Thone und Schottermassen, mitunter Terrassen bildend, vorhanden.

L. Waagen.

G. Dainelli: Il monte Promina in Dalmazia. (Boll. soc. geogr. it. (4.) **2**. Roma 1901. 712—723.)

DAINELLI befasst sich in dieser Arbeit mit dem gleichen Gebiete wie in der unten besprochenen Publication, nur werden mehrere geographische Schilderungen eingefügt. Als Einleitung finden wir eine Besprechung der bisher über den Mte. Promina erschienenen Literatur, wobei dem Autor jedoch alle seit 1889 von Österreichern über dieses Gebiet publicirten Arbeiten unbekannt geblieben zu sein scheinen. **L. Waagen.**

G. Dainelli: Il miocene inferiore di Monte Promina in Dalmazia. (Rendic. della R. Accad. dei Lincei. Cl. di sc. fis., mat. e nat. **10**. Januar 1901. 50—52.)

Im September 1899 war Verf. in der Lage, die Gegend des Mte. Promina kennen zu lernen und Aufsammlungen zu machen. Er stellte dabei folgende Schichtfolge von unten nach oben fest:

1. Mergelschichten ohne mikroskopische Einschlüsse; Land- und Süsswasserbildungen mit:

Limnaeus elongatus DE SERRES
Planorbis cornu BRONGNIART
Claudina inflata REUSS
Helix Haveri MICHELOTTI
— *coquandiana* MATHÉRON.

2. Grobes Conglomerat mit Muschelbreccien und Kohlenresten; Seichtwasserfauna enthaltend:

Trochosmiliaceae
Ostrea Queteleti NYST
Venus ambigua ROVERETO
Turbo multicinctus SACCO?
Turritella perfasciata SACCO
Cerithium ampullosum BRONGNIART
— *striatum* BRUG. non LAMARCK
Diastoma costellatum LAMARCK
Lambidium cythara BROCCHI.

Digitized by Google

3. Mächtige Mergelablagerung von sehr feinem Korn mit zahlreichen Foraminiferengattungen und reicher Tiefsee-Molluskenfauna:

Spiroloculina	*Globigerina*
Triloculina	*Textularia*
Orbulina	*Rotalia.*

Arca gemina Semper	*Lucina Sismondai* Deshayes
Pectunculus Philippi Deshayes	*Axinus sinuosus* Donovan
Crassatella De Gregorioi Dainelli (= *C. sulcata* non Brand. De Gregorio)	*Isocardia subtransversa* d'Orb.
	Pholadomya Puschi Goldfuss
	Pleurotomaria Sismondai Goldfuss
— *gigantea* Rovereto	*Strombus problematicus* Michelotti
Lucina Dujardini Deshayes	*Terebellum fusiforme* Lamarck
— *deperdita* Michelotti	*Nautilus decipiens* Michelotti.

Diese angeführte Fauna habe die meiste Ähnlichkeit mit jener aus den Ablagerungen des ligurisch-piemontesischen Bassins, da 16 Arten gemeinsam seien, besonders wenn man auch noch den Fund von *Anthracotherium*- und *Amphitragulus*-Resten, sowie die Flora der Promina-Schichten berücksichtige.

Dainelli schliesst sich daher, im Gegensatze zu anderen Autoren, der Auffassung De Stefani's an, der behauptete: Die Lignite des Mte. Promina mit ihrer reichen marinen Fauna seien jünger als das Eocän und müssten dem unteren Miocän zugezählt werden. Speciell die Mergel mit *Arca*, *Lucina* etc. seien ein Aequivalent der Schichten von Häring, d. i. des oberen Tongrien. **L. Waagen.**

A. Martelli: Le formazioni geologiche ed i fossili di Paxos ed Antipaxos nel mare Jonio. (Boll. soc. geol. it. **20**. 394—437. Rom 1901.)

Die beiden Inseln Paxos und Antipaxos stellen einen Kreideaufbruch dar, an welchen Schichten des Eocän und Miocän anlagern. Die Kreideschichten werden als obere Kreide (Turon) gedeutet. Es sind semikrystalline Kalke, in welchen sich Bruchstücke von Rudisten und Korallen finden; von St. Nicolaus stammt auch eine *Homomya scaphoides* Agass. — Das Eocän breitet sich längs der ganzen Ostküste der beiden Inseln Paxos und Antipaxos aus; es streicht von NW. nach SO. und fällt mit 10—20° gegen NO. Das Gestein ist zumeist ein dichter, weisser, geschichteter Kalk, stellenweise mit Limoniteinschlüssen und mitunter etwas mergelig. Diese Schichten werden als unteres Mitteleocän gedeutet und die stellenweise zahlreichen Fossilien, besonders Foraminiferen, aber auch Korallen weisen auf die Stufen Parisien und Bartonien hin, die sich jedoch hier nicht trennen lassen. — Ein fester, kalkiger Thon von grauer bis brauner Farbe setzt die nördliche Halbinsel von Paxos zusammen. Es wurden darin *Orbitoides dilatata* Michelotti, *Pecten Manzonii* Fuchs und *P. anconitanum* For. gefunden, die auf das Miocän, Langhiano, hinweisen.

Digitized by Google

Bisher wurden die besprochenen Inseln immer als Fortsetzung von Corfu aufgefasst. Diese Deutung ist jedoch nach vorliegenden neuen Untersuchungen nicht mehr haltbar, da das südliche Corfu von Pliocänablagerungen gebildet wird, während Paxos und Antipaxos nur ältere Gesteine aufweisen. Verf. fasst daher Corfu als den Rest einer alten Synklinale auf, während Paxos und Antipaxos den westlich anschliessenden Antiklinalzug repräsentiren würde.

Im zweiten palaeontologischen Theile werden die gefundenen organischen Reste besprochen. Unter den zahlreichen Foraminiferen finden sich zwei neue Formen, *Nummulites graeca* n. sp. und *N. jonica* n. sp., die auch auf der beigegebenen Tafel, leider sehr dürftig, abgebildet erscheinen.

L. Waagen.

R. Bellini: Alcuni appunti per la geologia dell'Isola di Capri. (Boll. Soc. Geol. Ital. 21. 7—14. 1902.)

Dieser kurze Aufsatz bietet wenig Neues, da die jüngeren Strandverschiebungen, auf die er schliesslich hinausläuft, bereits von KARSTEN beschrieben sind (dies. Jahrb. 1895. I. 139 und 1898. II. 39), Arbeiten, die dem Verf. augenscheinlich unbekannt geblieben sind. In Betreff des Capreser Kalkes entscheidet er sich für Urgon als Alter und Facies. Am Mte. S. Michele ist eine Kalkbreccie mit recenten Muscheln in 200 m Höhe ü. d. M. bei Anlage eines Weinberges entdeckt; am Hotel Faraglioni wurden Bohrlöcher von *Lithodomus* beobachtet (80 m ü. d. M.). Mit dem Meeresstande in 200 m Höhe stehen zahlreiche Höhlen und Grotten in Verbindung. Der Tuff enthält auch Landschnecken, Kalkconglomerate jüngster Entstehung, Damhirsch- und Bärenknochen. Zwischen zwei vulcanischen Tufflagen sind oberhalb der Certosa Feuersteinwerkzeuge gefunden, ein Zeichen, dass der Mensch zur Zeit der Trachytausbrüche in den Campi flegrei bereits die Insel bewohnte. **Deecke.**

L. Baldacci e S. Franchi: Studio geologico della Galleria del Col di Tenda (Linea Cuneo-Ventimiglia). (Boll. Comit. Geol. Ital. 31. 33—87. 1900. 3 Taf.)

Der grosse über 8 km lange Eisenbahntunnel, der unter dem Col di Tenda Piemont mit der ligurischen Küste, also Cuneo mit Ventimiglia verbindet, ist Gegenstand dieses in vieler Hinsicht sehr interessanten Aufsatzes. Der Col di Tenda, der Pass zwischen den Vermenagna- und Roja-Thälern ist eine 1873 m hohe Einsattelung zwischen den See- und ligurischen Alpen, die schon vor mehreren Jahrhunderten hatte durchbohrt werden sollen. Neuerdings hatte man in 1322 m Höhe die Chaussee durch einen 3 km langen Tunnel geführt, und die Eisenbahntrace liegt beinahe direct unter diesem, aber 300 m tiefer mit 1040 m als Culminationspunkt. — Es wird zunächst eine geologische Übersicht gegeben, aus der hervorgeht, dass dieser Berg zu der Sedimentzone des Briançonnais als südlichste Ver-

Digitized by Google

längerung gehört, sich hauptsächlich aus stark gefalteten Eocänschichten (Schiefern und unten Nummulitenkalk) zusammensetzt, ferner aus jurassischen, durch Belemniten charakterisirten Kalken, aus triadischen Quarziten, Dolomiten, Rauchwacken und Anhydritlinsen besteht. An der Südseite kommen auch permocarbonische Schichten (Tuffe, Quarzite, Sandsteine), Kreide und Gneiss zu Tage. Der letztere und das Permcarbon sind Ausläufer des grossen krystallinen Massivs der Punta dell' Argentera. Alle Schichten sind sehr stark gestört; es haben grossartige Überschiebungen stattgefunden, so dass Eocän zwischen triadischen Anhydriten und liassischen Kalken mit gleichem Fallen eingeschaltet ist. Die Überschiebungen, z. Th. wohl verrutschte dachziegelförmig aufeinanderliegende Falten, entsprechen der in den französischen Alpen (Maurienne) mehrfach beobachteten Gebirgsstructur. Ausserdem sind an beiden Seiten bedeutende Sprünge constatirt, die z. Th. auch im Tunnel angetroffen wurden und meistens gegen N. einschiessen. Auf der Südseite kommt durch solche Verwerfungen der Gneiss der Tiefe auf wenige hundert Quadratmeter an den Tag, und Jura wie Kreide im oberen Roja-Thale sind gegeneinander verschoben, nachdem vorher eine beträchtliche Einfaltung der Kreide (Neocom) bis zur Keilform stattgefunden hatte. — Dann werden zweitens das Strassen- und das Tunnelprofil beschrieben. In diesem traf man von Norden bei Limone ausgehend bis 2898 m Eocän, darauf nach einem Bruche mesozoische Kalke, die auch im Strassendurchstich und aussen auf der Spitze und am Nordhange des Berges ganz ebenso beobachtet waren. Nur sind sie im Tunnel stark zerklüftet durch 4 grosse Sprünge. Von 3058 m an herrscht wieder als Liegendes der Kalke Eocän, das bis 4450 m anhält. Ohne sichtbaren Bruch, der aber vorhanden sein muss, folgt nun Anhydrit der Trias, der schon vorher (4114—4330 m) einmal vorübergehend aufgetaucht war. Von dieser mächtigen Masse ist aussen am Gehänge gar nichts zu sehen, obwohl sie innen von 4450—5428 m anhält. Alsdann beginnt ein rascher Wechsel der Gesteine, nämlich erst wieder Eocän, darauf dolomitischer Kalk, Anhydrit und Dolomite, Gneiss, Quarzite, Trias-Dolomite, Jura, Kreide. Bei 8080 m liegt der Südausgang in zerklüfteten Kreidekalken. Diese Verhältnisse werden durch eine geologische Karte und eine instructive Profiltafel erläutert. — Den dritten Theil des Aufsatzes bildet eine Schilderung der Arbeiten, welche von 1889—1898 dauerten und auf beiden Seiten nach glücklichem Anfange und raschem Fortgange auf die allergrössten Schwierigkeiten stiessen, so dass sogar daran gedacht werden musste, die Tunnellinie zu verlegen. Auf der Nordseite gingen die Arbeiten glatt, bis man die verworfene mesozoische Kalktafel und die Überschiebungszone erreicht hatte. Dort brachen aus den Brüchen so gewaltige Wasser herein, dass der Fortgang der Arbeiten unmöglich wurde. Durch Seitenstollen gelang es, die Wasser (mehr als 100 Secundenliter) so weit zu bändigen, dass neue Schüsse gesetzt werden konnten und nun die scharf umgrenzte Spalte sichtbar wurde, aus der das 6° kalte Wasser hervorbrach. Nachdem dies abgeleitet, ging die Arbeit weiter. Es entstand die Frage, ob die Quellen von irgendwelchen Seen gespeist werden oder

Digitized by Google

nicht. Beobachtungen über die Niederschlagsmengen bei Limone und am Col di Tenda ergaben, dass es jedenfalls Schmelz- und Sickerwasser sind, da die Stärke der inneren Quellen direct abhängig ist von den Regen- und Schneefällen der Umgebung. Die unterirdischen Wasser fliessen wahrscheinlich im Schotter des Flussbettes aus. Auf der Südseite stellten sich die Schwierigkeiten ein, als man in dem Gneiss auf eine Kluft gestossen war, die mit Thon und zahlreichen chaotischen gelagerten verschiedenartigen Gesteinsblöcken erfüllt war. Aus dieser Kluft brachen Schlammströme von 40 bis 50 m Länge hervor, sobald man irgendwie an der Tunnelfront arbeitete. Dann stellte sich nach einem solchen Ereigniss an der Oberfläche nahe dem Roja-Bett ein Erdfall ein, der einen Einbruch der Flusswasser in den Tunnel befürchten liess. Da mit allen Hilfsmitteln, auch durch Seitenstollen nicht vorwärts zu kommen war, dachte man, falls es sich um eine grössere Masse handelte, an eine Neutracirung des Tunnels. Diese hätte aber Schwierigkeiten gemacht, weil die Spalte mehrere 100 m lang war, also das bereits gebohrte Stück ganz hätte aufgegeben werden müssen. Geologen stellten fest, dass die gefährliche Zone nur 30 m betrüge, und so entschloss man sich dann, auf Staatskosten mit partieller Vorschiebung der Front wieder zu beginnen. Unter besonderem Schutzdach brach man oben an der Decke einen kleinen Raum aus, der sofort vermauert wurde, und es gelang wirklich, nach ca. 30 m wieder in festen Gneiss zu kommen. Der Anhydrit bot keine Hindernisse, musste indessen ganz vermauert werden, weil infolge von Gypsbildung beträchtliche Aufblähungen eintraten. Am 13. Februar 1898 geschah der Durchschlag 3090 m vom Südeingang entfernt. Die Temperatur im Tunnel war stets eine gemässigte. Eigentlich hätten in der Mitte 27° herrschen sollen, weil dort über 800 m Gestein darüber stehen; es wurden nur 18° gefunden, was der flachen Form des Berges und vor allem den kalten Sickerwassern (6°) zu verdanken ist. **Deecke.**

G. de Angelis d'Ossat: I ciottoli esotici nel miocene del Monte Deruta (Umbria). (Atti R. Accad. Lincei. (5.) Rendic. 9. sem. I. 384—391. 1900; ibid. sem. 2. 40—44. Roma 1900.)

In dem miocänen Sandstein des Mte. Deruta in Umbrien kommen Conglomerate vor, die aus der Gegend fremden Gesteinen bestehen. Dieselben sind petrographisch untersucht. Abgesehen von eocänen Kalken und Sandsteinen, einigen Trümmern des Lias und mesozoischen Feuersteins, haben wir vor allem Granite und Porphyre. Die Granite sind Biotitgranite, z. Th. reich an Mikroklin oder Pegmatit; die Porphyre gehören zu quarzführenden Uralitporphyriten, sind aber im Allgemeinen selten. Auch Glimmergneiss kommt vor. Wir finden in anderen Tertiärlagen Italiens ähnliche exotische Gesteine theils im Eocän (Basilicata), theils im Oligocän liegend. Hier können sie solchen älteren Lagen nicht entnommen sein, müssen vielmehr von versteckten oder verschwundenen Klippen im Miocänmeere Umbriens herrühren, ähnlich denen, die jetzt noch in Tos-

Digitized by Google

kana als Catena metallifera durch die jüngeren Schichten hindurchschauen. Es hat sich dieses toskanische, ältere Gebirge also wohl bis nach Umbrien erstreckt. **Deecke.**

G. de Angelis d'Ossat: Sulla geologia della provincia di Roma. (Boll. Soc. geol. it. **20**. 3. 445—446. 1901.)

Bei der Eisenbahnstation Fara Sabina ist in einer Schotter- oder Kiesgrube ein 10 m hohes Profil, eine Wechsellagerung von Sand und Schotter, zu sehen, aus dem Knochen von *Cervus, Rhinoceros* und *Elephas antiquus* stammen. — In dem Peperin des Campo di Annibale der Albaner Berge haben sich Auswürflinge fossilführenden Thones gefunden. **Deecke.**

Aless. Portis: Di alcuni pseudofossili esistenti nello istituto geologico universitario di Roma: lettera aperta al presidente della società geologica italiana. 7. p. Rom 1900.

Es handelt sich um einige, künstlich zurecht gemachte, gefälschte oder falsch etikettirte Knochenfunde des römischen Museums, die einen kleinen Streit erzeugt haben. **Deecke.**

B. Lotti: Sulla questione del terreno cretaceo nei dintorni di Firenze. (Boll. Soc. geol. it. 1901. **20**. 3. 343—345.)

—: Conclusione sulla polemica geologica Trabucco-Lotti. (Ibid. 1902. **22**. 258—259.) Dies. Jahrb. 1902. II. -423-.

Die 3 Seiten der ersten Notiz enthalten eine Erklärung gegen die Arbeitsmethode Trabucco's unter thatsächlicher Berichtigung von dessen Angaben über die Kreide bei Florenz und in der zweiten schliesst nach einer Entgegnung Trabucco's Lotti die Discussion, da er ja Recht behalten hätte. **Deecke.**

G. Dainelli: Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca. (Boll. Soc. geol. It. 1901. (4.) **20**. 616—690. c. 3 tav. e carta geol. XII—XV.)

Der äusserste Zipfel der Terra d'Otranto, das Gebiet des Capo di Leuca, ist Gegenstand dieser Arbeit. Er besteht im Untergrunde aus Kreidekalken, die in 3 Sätteln zu Tage treten. Die beiden äusseren vereinigen sich am Cap selbst und lassen zwischen sich eine kleine Bucht, die einem Streifen jungtertiärer Lagen entspricht. Die Kreidekalke führen am Strande bei dem Il Ciolo genannten Punkte Hippuriten aus der Dordonien-Fauna, neben unbestimmbaren Gastropoden. Bestimmt wurden *Hippurites Lapeirousei* Goldf., *Pironaea polystylus* Par., *Radiolites Paronai* n. sp., *R. Höninghausi* Desm. und ein neuer *Pecten (P. Canavari)*. Diese Sättel und Mulden der Kreidekalke sind vollkommen ein-

Digitized by Google

geebnet durch jungtertiäre Sedimente, welche die Hauptmasse der tafelförmigen Ebene einnehmen und zeigen, dass das Land erst seit kurzem über das Meer emporstieg. Eocän, das auf der italienischen Übersichtskarte eingezeichnet ist, fehlt. Die nächstjüngeren Lagen sind mittleres Miocän in einem ca. 1000 m langen Streifen an der Ostseite entwickelt. Es erscheint als Muschelbreccie mit normalen Terebrateln und Einzelkorallen, mit Aturien und weniger häufigen Schnecken und Muscheln. Leitend sind *Flabellum extensum* Mich., *Ceratotrochus 12-costatus* Goldf., *Stephanophyllia imperialis* Mich., *Echinolampas scutiformis* Desm., *Rhynchonella bipartita* Br., *Terebratula rhomboidea* Bion., *T. Costae* Seg., *Ancillaria obsoleta* Br., *Conus antediluvianus* Brug., *Ostrea cochlear* Poli, *Pecten Malvinae* Dub., *Venus multilamella* Lam., *Chama gryphaeoides* L. etc. Diese Fauna hat Ähnlichkeit mit derjenigen der Pietra leccese, die aber in dieser Gegend fehlt. Pliocän ist nur bei Brunnenbohrungen als blauer Mergel mit fossilem Holz nachgewiesen; die gesammten oberflächlichen marinen Bildungen sind unterpleistocän und reich an Lithothamnien. Ein Fundort lieferte eine durch *Terebratula Scillae* charakterisirte Fauna, zwei andere führen nordische Arten *(Cyprina islandica, Cardium norvegicum)* neben vorwiegend noch im Mittelmeer lebenden Arten. Das Gestein ist ein mariner Kalktuff; er wird überlagert von ebenfalls marinen, aber sehr fossilarmen Breccien, die auch ohne tertiäre Unterlage über die Kreidekalke, aus denen sie entstanden, übergreifen. Die Oberfläche des Landes ist wasserarm, zeigt Karstphänomene; am Plateaurande treten starke Quellen auf. Die Fossilien des Miocän und Unterpleistocän werden im zweiten Theile näher beschrieben und theilweise abgebildet. Eine neue Art ist *Gadinia nitida.* Als Anhang kommt die Beschreibung von Fossilien aus dem cenomanen Kalk von Lequile bei Lecce. Dort fanden sich *Actaeonella crassa* Duj., *Pecten De Giorgii* n. sp., *Venus Dainelli* de Franchis, *Apricardia carantonensis* d'Orb., *A. laevigata* d'Orb., von denen ebenfalls einzelne abgebildet sind. Eine geologische Karte 1 : 50000 zeigt die Vertheilung der Schichten. **Deecke.**

B. Lotti: Ancora sull' età della formazione marnoso-arenacea fossilifera dell' Umbria superiore. (Boll. R. Comit. geol. It. **32**. 1901. fasc. 2. 151—163 e carta geol.)

Über der grauen Scaglia liegt im oberen Umbrien ein Complex sandig-mergliger Schichten, concordant und mit allmählichen Übergängen in seine Unterlage. Derselbe ist vielfach früher für Miocän erklärt, bis Lotti zeigte, dass er von Nummuliten und Orbitoiden führenden Bänken bedeckt wird. Für eine Reihe von Fundorten ist dies nun anerkannt, für andere Stellen aber nicht, vielmehr die Annahme einer gleichen Facies auch für das Miocän gemacht, um diesen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen. Verf. besteht nun darauf, dass alles, auch diese angeblich oberen Lagen Eocän sind, und sucht dies mit mehreren, hier nicht speciell anzuführenden Gründen wahrscheinlich zu machen. **Deecke.**

Digitized by Google

B. Lotti: Inocerami nella scaglia cinerea senoniana presso Titignano (Orvieto). (Boll. R. Comit. geol. It. Roma. **32**. 1901. No. 3. 216—222.)

Wo der Tiber zwischen Todi und Orvieto eine Appenninkette durchbricht, hat die geologische Aufnahme in dem bisher dem Eocän zugeschriebenen Sattel auch unterteufendes Senon entdeckt in Form rother und grauer Scaglia. Dieselbe hat bei Titignano zahlreiche gute Exemplare eines neuen *Lima*-ähnlichen *Inoceramus* (*I. umbricus* Di Stef.) geliefert, wodurch das cretaceische Alter dieser bisher strittigen Kalkmergel ziemlich sicher wird. **Deecke.**

K. Ahlenius: Beiträge zur Kenntniss der Seenkettenregion in Schwedisch-Lappland. (Bull. Geol. Instit. Upsala. **51**. No. 9. 28—81. Taf. I, II. 1901.)

In Nordschweden erstreckt sich eine 600 km lange Seenkette, 150—200 km von der bottnischen Küste entfernt, von SW. nach NO., parallel dem Hochgebirge. Der Torneträsk ist der nördlichste, zu denen die jemtländischen als die südlichsten gehören. Diese Seen sind nun auf Tiefen und Temperaturverhältnisse vom Verf. untersucht, und zwar folgende von S. nach N. hin: Ströms Vattudal, Flå- und Tå-, Malgomaj-, Vojm-Sjö. Stor Uman, Stor Vindeln, Hornafvan und Storafvan, Tjeggelvas und Vuolviojaur, Karrats, Saggat. Es sind die Quellseen des Ångerman-, Ume-, Vindel-, Skellefte-, Lule-Elf. Auf die Einzelheiten der Messungen kann hier nicht eingegangen werden, das ist Alles rein geographisches Material. Die allgemeinen Resultate sind folgende. Alle diese Seen sind Randseen, liegen in der Richtung der Flussthäler, theils im Hochgebirge, theils in der palaeozoischen Vorzone. Die oberen Enden sind verzweigt und schmal, fjordähnlich, Tiefenwannen mit oft 100—200 m Tiefe, die unteren östlichen Abschnitte breiter und wesentlich flacher. Jedoch fällt die Grenze nicht mit dem Einsetzen des Hochgebirges zusammen; diese ist im Wesentlichen markirt durch Åsbildungen und fluvioglaciale Anhäufungen ganz junger Entstehung, die z. Th. diese Abschnitte der Seen aufgefüllt haben mögen. Mit Verwerfungen stehen die Rinnen nicht in directer Beziehung, wenn auch deren Auftreten nicht geleugnet werden kann. In der Hauptsache sind es Erosionsfurchen, z. Th. cañonartige Schluchten uralter Entstehung, die noch aus der Zeit herrühren, als im Westen ein hohes Gebirge bestand und seine Wasser ihren Abfluss gegen Osten fanden. Dann hat das Inlandeis die Verhältnisse sehr geändert, indem es die unteren Enden verschüttete und durch Moränen, Åsar etc. das Wasser aufstaute. Dabei muss auch beim Abschmelzen lange auf dem Hochgebirge eine Eiscalotte übrig geblieben sein, die die oberen Enden erfüllte und daher vor der Ausfüllung bewahrte. Das Eis ist somit von Osten nach Westen zurückgeschmolzen, dabei haben sich ganz im Norden Eisseen mit Terrassen gebildet. Bemerkt sei, dass Hornafvan mit 221 m der absolut tiefste See Schwedens ist, und dass ganz eigenartige Entwässerungsverhältnisse nach Westen hin im Gebiete des Vojm-Sjö vorkommen. **Deecke.**

Digitized by Google

A. E. Törnebohm: Om formationsgrupperna inom det nordligaste Skandinavien. (Geol. Fören. Förhandl. **23**. 1901. 206 — 218. Stockholm.)

Die Frage nach der Gliederung der im nördlichsten Skandinavien auftretenden Formationen ist noch immer ungelöst und war bisher dadurch sehr erschwert, dass Norwegen und Schweden ohne gegenseitige Vereinbarung dies- und jenseits der Grenze arbeiteten. Verf. hat sich schon früher (1893) mit diesem Problem befasst und eine Ansicht über die Altersfolge geäussert, die heute nach einer Bereisung des Tornesee-Gebietes und der Nachbardistricte etwas modificirt werden muss. Der Silurstreifen, der von Jemtland nach NNO. läuft, wird überlagert von Quarzitschiefer, dann kommen unreiner Kalkstein (150—200 m) mit Thonschiefereinlagerungen und silberglänzende Granatschiefer (5—600 m dick). Die Quarzitschiefer entsprechen dem Rostaquarzit Petterson's, die Kalke werden als Nuoljakalk bezeichnet, die Granatglimmerschiefer als Reurischiefer. Dann werden die Beziehungen zu den übrigen Complexen erörtert und als Resultat folgende Tabelle aufgestellt:

Skandinavien.

Centrales	Nördliches
Ekersandstein	Sandstein (Natmaalstinden etc.)
Trondhjemschiefer	Balsfjordschiefer
Rörosschiefer	Reurischiefer mit Nuoljakalk
Seveschiefer und Sparagmit	Tromsöschiefer und Rostaquarzit
Grundgebirge	Grundgebirge.

An der Meinung, dass das Fjällgebirge überschoben sei, wird festgehalten. Unter dieser Voraussetzung ergiebt sich nachstehende Altersgruppirung:

Sandstein (Natmaalstinden und Varangerhalbinsel)
? Devon

Balsfjordschiefer, Reurischiefer } Dividalsgruppe { Silur und Cambrium

Tromsöglimmerschiefer, Rostaquarzit } Sevegruppe

Grundgebirge.

Den Schluss bildet eine Übersicht des Ganges von den wechselnden Anschauungen über das nordschwedische Hochgebirge. **Deecke.**

P. J. Holmquist: Bidrag till diskussionen om den skandinaviska fjällkedjans tektonik. (Geol. Fören. Förh. Stockholm. **23**. 1901. 55—72.)

Die Überschiebungen im schwedischen Hochgebirge haben es nahegelegt, sie mit den grossen nordalpinen zu vergleichen. Dies ist von Brögger geschehen, der die Schardt'sche Ableitungstheorie auf dies

Digitized by Google

Gebiet anwendet, aber dabei auf Schwierigkeiten stösst, z. B. dass eine Centralkette fehlt, dass die abgeglittenen Schichten noch die höchsten Theile des Gebirges einnehmen und vor allem, dass die Bewegungsrichtung oft gerade eine entgegengesetzte gewesen sein muss. Ferner lassen sich Faltung und Überschiebung zeitlich nicht trennen, jene kann nicht wie in den Alpen nach dieser eingetreten sein; wir haben auch keine Schichten, die eine Gleitebene abgeben könnten und eine Menge Gründe mehr. Sehr wichtig ist, dass die überschobenen Massen gleichsam in einer Mulde des Grundgebirges liegen, und dies bringt den Verf. zu einem Versuche, alle Erscheinungen (Faltung, Überschiebung, Schieferung, Metamorphose) auf eine einfache Art zu erklären, nämlich durch Senkung von centralen Zonen des Grundgebirges. In die entstandenen Gräben oder Bruchfelder ist dann bei anhaltendem Tangentialschub die Reihe der hangenden Schichten eingefaltet und je nach dem Grade dieser Einfaltung erhält man am Rande Überschiebungen, in der Mitte saigere Schichtenstellung, unten Umkrystallisation, oben Faltung. Dabei spielt eine Rolle, ob die Senkung und damit die Faltung symmetrisch oder einseitig und schief war. Dies wird an vier instructiven Figuren dargethan, und dann werden zum Vergleich zwei schottische Hochgebirgsprofile, die den schwedischen ja nahestehen, beigebracht und kurz discutirt. Daraus ergiebt sich, dass die Möglichkeit einer solchen Erklärung nicht ausgeschlossen, diese vielmehr sogar in gewissem Grade wahrscheinlich ist. Auf jeden Fall sind die alpinen Theorien und Beobachtungen nicht auf das skandinavische Gebirge einfach zu übertragen. **Deecke.**

A. G. Nathorst: Bidrag till Kung Karls lands geologi. (Geol. Fören. Förh. **23**. H. 5. (341—379. t. 13, 14. Stockholm.) 1901.)

Die geologischen Resultate der schwedischen Expedition 1898 nach König Karls-Land, östlich von Spitzbergen, werden hier von dem Leiter derselben übersichtlich zusammengestellt. Die Inseln (König Karls- und Schwedisch-Vorland) sind Tafelländer, deren Decke aus Basalten besteht und deren Sockel sich aus Sandstein, Thonen und Schiefern des mittleren Doggers, Malms und Neocoms zusammensetzt. Die Basalte von wahrscheinlich cretaceischem Alter haben die weichen unterteufenden Sedimente vor der Abtragung geschützt. Sie sind petrographisch eingehend von Hamberg beschrieben (dies. Jahrb. 1901. I. -71-) und stellen Decken dar, meistens nur eine, gelegentlich zwei, die durch Sandstein oder eine Tufflage getrennt werden. Absonderung in Säulen oder unregelmässige Zerklüftung ist deutlich, gelegentlich kommen Frittungsspuren an den Schiefern vor, vereinzelte Gänge sind constatirt. Aus den verschiedenen eingehender besprochenen Profilen ergiebt sich, dass fossilfreie Sande und Sandsteine das tiefste Glied bilden, darüber kommt Bathonien als eisenschüssiger Sandstein mit Kohle und Thoneisensteinknauern. Dasselbe enthält *Pseudomonotis echinata* und *braamburiensis, Perna isognomonoides, Lima semicircularis, Natica globosa, Terebratula ventricosa* und Austern. Schieferthon

Digitized by Google

mit Thoneisenstein im Hangenden stellt sich durch *Macrocephalites Ishmae* var. *arctica* als unteres, die folgende Lage mit *Belemnites extensus-Panderi* als oberes Callovien heraus. Dieses führt auch *Cadoceras Tchefkini* und Phosphoritknollen. An vielen Punkten kommt darüber ein pflanzenführender Sandstein, an anderen aber ein bituminöser Kalk mit *Aucella Bronni* var. *lata* vor, der demnach in das obere Oxfordien zu stellen wäre. Er ist innig verbunden mit einer jüngeren *A. Pallasi*-haltigen Schieferbank, die durch *Cardioceras sp.* als Kimmeridge charakterisirt wird. Dann haben wir die Wolga-Etage mit zwei Abtheilungen, eine untere, in der noch *A. Pallasi* herrscht, eine obere mit *A. terebratuloides* und Formen aus der Gruppe von *A. Fischeriana*. Die letzte marine Schicht entspricht dem Neocom und birgt zahlreiche Belemniten *(Bel. jaculum, subfusiformis,* cf. *pistilliformis, obtusirostris, absolutiformis, brunviciensis* und *subquadratus)*, muss demnach einer ganze Anzahl von Zonen der unteren Kreide entsprechen. Ausserdem sind dort *Aucella Keyserlingi* in den Schiefern und Kalken gesammelt. Der unteren Kreide soll nun auch der pflanzenführende braune Sandstein angehören, in dem Laubblätter fehlen, aber *Gingko, Pityophyllum, Cladophlebis, Taxites gramineus, Taeniopteris, Podozamites lanceolatus, Eichwaldi* vorkommen. Da er auf sehr verschiedener Unterlage ruht, haben wir vorhergehende Verschiebungen anzunehmen, die in Zusammenhang mit dem Facieswechsel stehen. Dieser Sandstein trägt das untere Basaltlager; dieses unterteuft einen zweiten Sandstein mit *Phoenicopsis*, und dann haben wir als Abschluss den oberen Basalt, der aber local mit dem unteren zu einer einheitlichen Masse verschmilzt. Die Juraschichten zeigen enge Beziehungen sowohl zu denen des Franz Joseph-Landes wie Spitzbergens.

Sehr interessant sind ferner die Glacialverhältnisse. An eigenen Gletschern hat das Land einige kleine Eiscalotten; früher wird etwas ausgedehntere Vereisung vorhanden gewesen sein. Gletscherschliffe wurden kaum beobachtet, geschrammte Geschiebe mehrfach. Das Hauptinteresse ruht aber auf dem Geschiebetransport von Nordost-Spitzbergen und auf den Strandverschiebungen, die allmählich diese Inseln erlitten haben. Von dem Plateau aus überblickt man unter sich eine ganze Anzahl trefflich ausgebildeter Strandwälle, die in der Hauptmasse aus Basaltgeröllen bestehen. Sie liegen verschieden hoch, am Johnsensberg sogar 207 m, während Gerölle sogar bis 218 m hinaufreichen, ja vereinzelte Quarzitblöcke 238 m ü. d. M. auf der Höhe sich befanden. Da krystalline Schiefer und Granite, auch Quarzite und carbonischer Feuerstein auf König Karls-Land nicht anstehen, fallen diese überall verbreiteten und in den Strandwällen als Gerölle liegenden Steine sehr leicht auf und sind treffliche Leitgeschiebe. Wir haben sie auf das Nordostland von Spitzbergen zurückzuführen, wo solche Gesteine vorhanden sind. Aber die Frage, wie sie nach König Karls-Land transportirt wurden, ist nicht ganz leicht zu beantworten. Verf. entscheidet sich für Treibeis als Bewegungsmittel und nimmt an, dass sowohl Spitzbergen als König Karls-Land allmählich aufgetaucht seien und daher die ungleiche Vertheilung der verschiedenen Gesteinsblöcke in verschiedener Höhe sich erklärt; denn die Granite, die Basis Spitzbergen'scher Sedimente,

Digitized by Google

liegen als Rollsteine überall auf diesen Inseln und auf Franz Josephs-Land in geringerer Höhe als die Quarzite. Die Vertheilung der Strandwälle ist natürlich von der eigenen Vereisung des Landes abhängig gewesen, ebenso die Ströme, welche das Treibeis herbeiführten, von der Küstenform und dem Hebungsprocess. Bemerkenswerth ist ferner, dass bis 45, ja 60 m hoch massenhaft Treibholz angehäuft ist. Funde von *Mytilus edulis*, der sonst nur in wärmeren Meeren lebt, am Cap Weissenfels 25 m ü. d. M., scheinen anzudeuten, dass der Jetztzeit eine wärmere Periode vorherging, die vielleicht ein rasches Abschmelzen der einheimischen Gletscher veranlasste. Heute bestehen nur noch geringe Eiscalotten und halbvereiste Schneerinnen, welche, wenn sie bis zum Meere hinabreichen, von ferne Gletschern ähnlich sehen. — Dieser Aufsatz, dem Specialarbeiten theils vorangingen, theils folgen werden, enthält viel des Neuen und ist ein schönes Resultat der von NATHORST mit Erfolg geführten Expedition.

Deecke.

V. Madsen: FORCHHAMMER's tertiärlokalitet ved Issehoved paa Samsö. (Meddel. Dansk. geol. Fören. No. 6. p. 19, 20.)

Auf der FORCHHAMMER'schen geologischen Karte Dänemarks ist bei Issehoved auf Samsö Tertiär angegeben. Nach den Tagebüchern hat sich herausgestellt, dass dieses nur auf viele, am Strande liegende Braunkohlenstücke hin eingetragen ist, also nicht zu Tage tritt, wohl aber im Untergrunde steckt.

Deecke.

V. Madsen: Jura-, Neocom- og Gault-Blokke fra Danmark. (Meddels. Dansk. geol. Fören. No. 6. p. 57—72. Kjöbenhavn 1900.)

Dieser Aufsatz ist ein Resumé einer grösseren Arbeit von MADSEN und G. SKEAT, die inzwischen auch erschienen ist, über die Diluvialgeschiebe Dänemarks aus dem Jura und der unteren Kreide. Es haben sich gefunden: Sandstein mit *Ostrea Hisingeri* NILSS. aus dem untersten Lias, ein *Arietites Bucklandi* und eine *Gryphaea arcuata*, gelbbraune Muschelbreccie der *Jamesoni*-Zone, Kalk mit *Ammonites costatus* var. *spinatus*, Kalk mit *Coeloceras* cf. *fibulatum* SOW., Kalk mit *Harpoceras opalinum* und Cyrenen-Sandsteine von möglicherweise liassischem Alter. Häufig ist Callovien mit *Rhynchonella varians, Pseudomonotis echinata, Macrocephalites Grantanus*. Die Heimat aller dieser Geschiebe wird die westliche Ostsee sein. Kimmeridge und Portland nebst der unteren Kreide sind besonders häufig am nordjütischen Strande und müssen in der Tiefe des Skagerak anstehen. Es wird eine reiche Fauna beschrieben mit den Ammoniten *Virgatites Scythicus, V. Quenstedti, Aspidoceras orthocerum*, die dem oberen Malm angehören. Es muss in diesem Gebiete eine normale Sedimentation in der Malm und Neocomzeit stattgefunden haben, aber die Fauna trägt mehr mitteleuropäischen als borealen Charakter. Wichtige Fossilien des oberen Malm sind *Exogyra virgula, Modiola autissidorensis, Trigonia Pellati, Corbicella planulata, Artica Etalloni, Pleuromya tellina, Corbula Deshayesea,*

Digitized by Google

Alaria subcarinata, Aporrhais Piettei. — Neocom ist durch *Olcostephanus* cf. *Kleini* und einen harten kalkigen Sandstein mit *Trigonia Robinaldina, Thetis laevigata, Aporrhais Robinaldina, Hoplites* cf. *oxygonius* vertreten. Auch der Gault erscheint als dunkelgrauer Sandstein und lieferte *Crioceras* cf. *variabile, Hoplites splendens, H. tardefurcatus* und *H. regularis.*

Deecke.

V. Madsen: Brev til Hr. Statsgeolog Dr. phil. H. Munthe. 4 p. Dec. 1900.

Enthält eine Discussion mit H. Munthe über die Bedeutung isolirt gefundener mariner Diluvialmuscheln, nämlich ob dieselben für fluvioglaciale Natur oder marine Bildung des Geschiebemergels und anderer Diluvialschichten maassgebend sind. **Deecke.**

A. Schenck: Transvaal und Umgebungen. (Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 27. 1900. 60—73.)

Verf., der Beobachtungen eines dreijährigen Aufenthalts in Südafrika schon früher in mehreren Aufsätzen mitgetheilt hat, giebt hier eine sehr klare und übersichtliche Skizze der Hauptzüge Südafrikas in geographischer und geologischer Hinsicht. **Wilhelm Salomon.**

H. Exton: Geological Notes on the Neighbourhood of Ladysmith, Natal. No. 2. On some travelled Blocks in the Ecca Shales. (Geol. Mag. (4.) 8. 549—552. 1901.)

An vier von einander ziemlich weit entfernten Punkten der Umgebung von Ladysmith in Natal treten in den sonst gewöhnlich geschiebefreien Ecca-Schiefern zahlreiche Blöcke auf, die aus einem Kern von blauem, dolomitischem Kalkstein mit concentrischen Krusten von feinkörnigem Sandstein bestehen sollen. Das Gestein des Kerns hat Ähnlichkeit mit dem sogen. „Olifant Klip" von Transvaal, dem Dolomit des Cap-Systems. Diese Blöcke sollen durch Eis transportirt sein, und zwar wohl, wie schon Molengraaff[1] annahm, durch schwimmende Eisschollen.

Wilhelm Salomon.

G. A. F. Molengraaff: Géologie de la République Sud-Africaine du Transvaal. (Bull. soc. géol. de France. (4.) 1. 13—92. 1901.)

In der vorliegenden Abhandlung giebt Verf. eine zusammenhängende Darstellung der z. Th. bereits in seinen und Anderer früheren Berichten (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -263—265-; 1901. II. -91—94- u. -274—275-) mitgetheilten, z. Th. neuen Beobachtungen.

Eine vortreffliche kurze Übersicht über die Hauptergebnisse hat er

---

[1] Transact. Geol. Soc. South Africa. 4. 1898. 112.

Digitized by Google

selbst bereits in dies. Jahrb. 1900. I. 113—119 gegeben. Es sollen daher an dieser Stelle im Wesentlichen nur Ergänzungen dazu mitgetheilt werden.

Das „südafrikanische Primärsystem" besteht aus zwei Gruppen von geschichteten Gesteinen, in welche alte Granite eingedrungen sind. Die eine Sedimentärgruppe umfasst Phyllite, Quarzite, Conglomerate, Sandsteine, „Schiefer", Thonschiefer, Kieselschiefer und sehr selten Kalksteine. Die klastische Natur dieser Gesteine wird ausdrücklich hervorgehoben. Die andere Gruppe besteht aus „echten krystallinen Schiefern wie Amphiboliten, Chloritschiefern, Sericitschiefern, Talkschiefern, Glimmerschiefern, Quarzitschiefern u. s. w." Die letztere Gruppe soll nach dem Verf. auf die Umgebung der Granitmassive beschränkt sein und führt dort typische Contactmineralien wie Andalusit, Staurolith und andere. Die klastische Gruppe wird mit den Namen Barberton-Schichten oder Hospital-hill-Schichten bezeichnet. In der Umgebung von Barberton findet sich nun sowohl in den Barberton-Schichten selbst, wie in den „krystallinen Schiefern", wie in dem Granite in der Nähe des Contactes, Gold, dessen Lagerstätten auch ausgebeutet werden. Und zwar steht die Vertheilung des Goldes in directer Beziehung zur Tektonik des Gebirges und ist keineswegs an bestimmte Niveaus gebunden. Es tritt besonders in Verwerfungsspalten auf, imprägnirt aber auch die benachbarten Schichten. Eine zur Wiedererkennung der Barberton-Gruppe benutzte und deshalb wichtige Schicht ist die der Magnetit-Quarzitschiefer, die von Cohen (dies. Jahrb. 1873. p. 511) entdeckt, von Götz (dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. 1885. p. 115) beschrieben wurden.

Die Schichten des „südafrikanischen Primärsystems" sind durch einen im Grossen und Ganzen von Süden nach Norden wirkenden Gebirgsdruck steil aufgerichtet, gefaltet und dislocirt. Doch finden sich neben vorherrschendem O.—W.-Streichen auch abweichende Richtungen. Sehr charakteristisch ist, dass die Schichten in der Umgebung der Granitmassive gewöhnlich der Contactlinie parallel streichen, genau wie es Ref. vom Adamello-Massiv beschrieben hat. Einen Theil des Primärsystems bilden nach dem Verf. im Gegensatz zu früheren Autoren auch die berühmten goldführenden Conglomerate des Witwatersrandes, über die er an dieser Stelle nichts wesentlich Neues mittheilt. Doch giebt er einige Beweise für die von ihm angenommene Stellung.

Über den goldführenden Schichten des Witwatersrandes folgt ein sehr mächtiges System von Ergussgesteinen, und zwar, von unten nach oben, Diabasen mit Mandelsteinstructur, Diabasporphyriten und wieder Diabasen mit Mandelsteinstructur. Dazwischen sind mitunter auch quarzführende Porphyrite eingeschaltet. Die Mächtigkeit dieser Laven erreicht bei Klipriviersberg mehr als 800 m. Sie sind älter als die Black-reef-Gruppe und werden vom Verf. als „roches amygdaloides du Witwatersrand" bezeichnet.

Die Schichten des Primärsystems sind ebenso wie der alte Granit in ihnen von zahlreichen Eruptivgängen, meist Diabasen, durchsetzt. Die Gegend zwischen dem Hoogeveld und der Ostgrenze von Transvaal besteht

Digitized by Google

zu einem grossen Theile aus diesen ältesten, aber freilich ihrem Alter nach noch unbekannten Schichten Südafrikas, von denen nur feststeht, dass sie in der Capcolonie von devonischen Ablagerungen überlagert werden.

Über dem „südafrikanischen Primärsystem" folgt das Cap-System (Cap-Formation SCHENCK's), das sich von unten nach oben aus folgenden fünf Abtheilungen zusammensetzt: 1. Black-reef-Schichten, 2. Dolomitschichten, 3. Pretoria-Schichten, 4. „Série plutonique du Boschveld", 5. Waterberg-Sandstein. Die drei unteren Abtheilungen entsprechen nach den Aufnahmen der letzten Jahre den folgenden, von unten nach oben aufgezählten Schichtsystemen der Capcolonie: 1. Tafelberg-Sandstein, 2. Bokkeveld-Schichten (mit marinen Fossilien des Unterdevon), 3. Wittebergen-Schichten.

Die Black-reef-Schichten bestehen aus Quarziten, Arkosen, Sandsteinen, Dachschiefern, Grauwacken und goldführenden Conglomeraten. Ihre Mächtigkeit ist sehr wechselnd. In den Makapanbergen erreichen sie 500 m, bei Klerksdorp bleiben sie unter 40 m. Sie liegen discordant über dem Primärsystem.

Die Dolomitschichten, früher vom Verf. Malmanidolomit genannt, bestehen aus Schichten von Dolomit und dolomitischem Kalk von dunkelblauer oder schwärzlicher Farbe von 10 cm bis 3 m Mächtigkeit, die mit dünnen Kiesellagen abwechseln. Wegen der rauhen Oberfläche, die diese Gesteine bei der Verwitterung annehmen, haben sie von den Boeren den Namen Olifants-klip (Elephantenhaut) erhalten. Sie lassen an vielen Stellen das Wasser der Regenzeit unterirdisch verschwinden, um es an anderen Stellen nach oft sehr langem unterirdischen Laufe in Form von perennirenden Quellen wieder austreten zu lassen und werden dadurch in ökonomischer Hinsicht ausserordentlich wichtig. Sie liegen vollständig concordant auf den Black-reef-Schichten, schwanken in der Mächtigkeit zwischen 500 und 1500 m und scheinen nach Fossilfunden COHEN's noch zum Palaeozoicum zu gehören. Sehr interessant ist die Thatsache, dass im centralen Transvaal an der Basis der Dolomitschichten ein Complex von Schiefern liegt, der von einem „Lagergang" mit Pyrit, Manganmineralien und Gold begleitet wird. Der starke Mangangehalt wird ausdrücklich hervorgehoben. „Oft wird diese Schicht durch eine dicke Bank von mangan- und goldführender Erde mit unregelmässigen Quarzäderchen repräsentirt." Das erinnert den Ref. sehr an die Manganmulme des Zechsteins im südlichen Odenwald, die gleichfalls die Basis der Zechsteindolomite bilden.

Die Pretoria-Schichten bestehen aus wechsellagernden Dachschiefern, Thonschiefern, Quarziten und Diabaslagergängen. Die Quarzite verwittern sehr viel langsamer als die übrigen Gesteine und bilden so weithin verfolgbare Rücken, die für die Orographie des Landes die grösste Bedeutung haben (Magaliesberg).

Hinsichtlich der „Série plutonienne du Boschveld" hat Verf. selbst in dies. Jahrb. 1900. I. p. 116—117 die hauptsächlichsten Ergebnisse mitgetheilt, so dass hier eine Wiederholung unnöthig ist.

Digitized by Google

Über der „Série plutonienne" breitet sich der Waterberg-Sandstein in einer Mächtigkeit von 1000 m aus. Dennoch ist der Sandstein jedenfalls älter als die unterlagernden Eruptivgesteine. Diese bilden einen kolossalen Lakkolithen, der sich zwischen den Sandstein und die Pretoria-Schichten eingezwängt hat.

Discordant folgen über dem Cap-System die Schichten des Karroo-Systems. Verf. bringt an dieser Stelle noch einmal eine sehr eingehende und überzeugende Schilderung der Beweise für die glaciale Entstehung des Dwyka-Conglomerats, hinsichtlich derer hier auf dies. Jahrb. 1901. II. -274- verwiesen werden kann, obwohl Verf. sein Beobachtungsmaterial noch vielfach vermehrt hat. Die Dwyka-Conglomerate haben zusammen mit den unserem Löss verglichenen Ecca-Schichten ursprünglich zweifellos die ganze südliche Hälfte von Transvaal bedeckt.

Von den Schichten der oberen Karroo-Formation, die durch ihre Kohlenflötze bekanntlich eine hohe Bedeutung gewinnen können, giebt Verf. eine eingehende Schilderung. Es sind Land- und Süsswasserbildungen, deren Parallelisirung mit den Schichtsystemen der Capcolonie noch immer nicht ganz sicher feststeht.

Über das Diamantvorkommen bei Pretoria sind mittlerweile neue Beobachtungen gemacht worden, die eine gewisse Bedeutung haben. Ausser dem alten Fundort bei Rietfontein sind diamantenführende blue grounds auf Kalfontein, Elandshoek und Franspoort gefunden worden. Bei Rietfontein ist die cylindrische Form der Lagerstätte nachgewiesen. Ebenso sicher steht es jetzt fest, dass die Schichten, in welchen diese Kimberlit-Schlote in Transvaal anstehen, Pretoria-Schichten sind. Es ist daher ausgeschlossen, dass der Kohlenstoff dem Nebengestein entnommen ist. Der Diamant muss vielmehr ein primärer Gemengtheil des Kimberlits sein.

Ein Literaturverzeichniss, eine Karte in 1 : 1500000 und eine Tafel mit Profilen erhöhen noch den Werth dieser sehr interessanten Mittheilungen über die letzten staatlichen geologischen Aufnahmen der südafrikanischen Republik. **Wilhelm Salomon.**

W. Gibson: On the correlation of the palaeozoic rocks of South Afrika. (Geol. Magaz. 1902. 166, 210.)

Ausgehend von der Eintheilung der älteren Schichtenfolge des Caplandes, wie sie schon seit längerer Zeit von der geologischen Commission der Capcolonie angenommen wird, bespricht Verf. zunächst die vor kurzem von Rogers und Schwarz für den Prieska-District des Griqualandes, und sodann die ganz neuerdings von Molengraaff für Transvaal aufgestellte Gliederung der älteren Ablagerungen. Es zeigt sich dabei, wie unsicher die Altersstellung der allermeisten Glieder der palaeozoischen und vorpalaeozoischen Bildungen Südafrikas noch ist. Als völlig gesichert darf (dank den darin enthaltenen devonischen Versteinerungen) nur das Alter der den bekannten Tafelbergsandstein überlagernden Bokkeveld-Schichten

Digitized by Google

gelten. Jeder Versuch, die palaeozoischen Schichten verschiedener Gebiete Südafrikas untereinander zu parallelisiren, stösst auf sehr grosse Schwierigkeiten, die noch erhöht werden durch die vielfach herrschenden, ausserordentlich gestörten Lagerungsverhältnisse. MOLENGRAAFF hat zwar die Tafelbergsandstein-, die Bokkeveld- und die Witteberg-Schichten des Caplandes der Black Reef-, Dolomite- und Pretoria-Serie Transvaals gleichstellen wollen; dem steht aber entgegen, dass am Cap die Witteberg-Schichten concordant von der glacialen Dwyka-Serie bedeckt werden, während in Transvaal die Pretoria-Serie und die Glacial-Conglomerate durch eine grosse Discordanz getrennt sind.

Wenn auf diese Weise schon alle bisherigen Versuche, die älteren Gesteinsbildungen einzelner Theile Südafrikas untereinander zu vergleichen, als sehr unbefriedigend bezeichnet werden müssen, so gilt dies in noch höherem Maasse von dem schon öfters gemachten Versuche, die afrikanische Schichtenfolge mit den gleichalterigen Ablagerungen Europas zu parallelisiren.

Kayser.

F. Schaffer: Geologische Studien im südöstlichen Kleinasien. (Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. 109. 498—527. 2 Fig. 1900.)

Aus der vorläufigen Übersicht über die geologischen Ergebnisse einer zum Studium der tertiären Meeresablagerungen Ciliciens unternommenen Reise sei die Auffindung des alten Hafenbeckens der Stadt Tarsus hervorgehoben, die nach STRABO 1 km von der Küste entfernt war, während heute 20 km festen Landes zwischen Stadt und Küste liegen. Von einer Hebung des Landes und einem jungen Rückzug des Meeres kann nicht die Rede sein; an der Küste macht sich lediglich ein Vordringen des Landes bemerkbar.

Aus den Angaben und Karten der die Bagdadbahn bauenden Ingenieure und den Untersuchungen BLANCKENHORN's schliesst Verf., dass das (von ihm nicht besuchte) Thal des Kara-See und seiner Fortsetzung bis nach Marasch die nördliche Fortsetzung des syrischen mit dem ostafrikanischen zusammenhängenden Grabens ist, dessen Ende man bisher in der Niederung von el-Amk bei Antiochia annahm.

Milch.

Mc Mahon and H. Hudleston: Fossils from the Hindu Khoosh. (Geol. Mag. 1902. 49. t. 2, 3.)

Die Versteinerungen wurden vom General Mc MAHON und seinen Begleitern bei Chitral gesammelt und bestehen aus einer Reihe von Brachiopoden und Korallen. Während diese letzten *(Favosites, Cyathophyllum)* keine genauere Horizontirung der betreffenden Schichten erlauben, so weisen die Brachiopoden *(Spirifer Verneuili, Atrypa reticularis, Orthis striatula (?), Athyris)* auf Devon, wahrscheinlich auf Oberdevon hin. Die Bestimmungen dürften nicht alle zutreffend sein. So gehört die *Rensselaeria*

Digitized by Google

t. 3 f. 9 jedenfalls zu *Atrypa reticularis*, während der *Spirifer* t. 3 f. 1 wohl eine *Orthis* aus der Verwandtschaft von *Iwanowi* sein dürfte. Der Fundort liegt etwa 2000 englische Meilen von den Devonvorkommen in Burmah, wo sich nach einer Angabe der Arbeit in neuester Zeit *Calceola sandalina* gefunden hat. **Kayser.**

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

G. F. Matthew: Additional notes on the Cambrian of Cape Breton. (Bull. Nat. Hist. Soc. of New Brunswick. No. XX. 4. Part V. 377—425. t. 13—18. 1892.)

Die Abhandlung beginnt mit stratigraphischen Mittheilungen, denen eine tabellarische Übersicht über die Entwickelung des Cambriums vom Cap Breton beigegeben ist. Als neu ist besonders die Auffindung des hier auch noch dem Cambrium zugezählten Tremadoc, d. h. der *Ceratopyge*-Fauna der schwedischen Geologen oder der *Euloma-Niobe*-Fauna Brögger's hervorzuheben. Dieser in Ost-Canada bisher noch unbekannte Horizont wurde im Sommer 1891 bei Mc Leod Brook, Boisdale District, Cap Breton, nachgewiesen. Weiter ist bemerkenswerth die endliche Auffindung von Trilobiten in dem noch unter den *Paradoxides*-Schichten liegenden sogen. Etcheminian Matthew's, das nach Walcott den *Olenellus*-Schichten anderer Gegenden entsprechen soll.

In dem dann folgenden palaeontologischen Abschnitte der Arbeit wird zunächst eine Reihe zum grössten Theile neuer Arten der Brachiopodengattungen *Acrothyra, Acrotreta* und *Acrothele* beschrieben, die theils dem Etcheminian, theils dem noch tieferen Coldbrookian, z. Th. aber auch höheren Horizonten angehören.

Den Schluss des Aufsatzes bildet die Beschreibung der neu aufgefundenen Tremadoc-Fauna. Es werden hier aufgeführt eine *Acrotreta*, ein *Leptobolus*, ein paar *Lingulella*-Arten, eine *Modiolopsis* (?), mehrere kleine Species von *Bellerophon*, eine *Urotheca* und einige Trilobiten: zwei Arten von *Parabolinella*, *Triarthrus Belli*, *Angelina?* sp., *Asaphellus Homfrayi* Salt var. und *Asaphellus? planus* n. sp.

Kayser.

Th. Groom: On the Cambrian and Associated Beds of the Malvern Hills (with an Appendix on the Brachiopoda by Mr. C. A. Matley). (Quart. Journ. of the Geol. Soc. **58**. 1902. 89—149. 1 Pl.)

Verf. giebt eine eingehende Darstellung der cambrischen und Tremadoc-Schichten der Malvern Hills, jener südwestlich der Stadt Worcester belegenen Hügelkette. Das tiefste Glied, der Malvernquarzit, besteht aus

Digitized by Google

grauen Quarziten und Conglomeraten, die manchmal etwas glaukonitisch werden. Da er nur an Verwerfungen die archäischen und präcambrischen Gesteine berührt und da die bisher gefundenen Versteinerungen *(Obolella, Kutorgina, Hyolithus)* nicht zu einer genauen stratigraphischen Festlegung hinreichen, so muss dahingestellt bleiben, ob er als das unterste Cambrium oder als präcambrisch aufzufassen ist. Eng verknüpft mit dem Malvernquarzit ist der darüber folgende Hollybushsandstein, dessen unterer, etwa 75 Fuss mächtiger Theil aus weichen und schieferigen, grünlichen, glaukonitischen Sandsteinen besteht, die nach unten allmählich in den festen Malvernquarzit übergehen. Sie haben *Kutorgina, Linnarssonia, Obolella, Hyolithus* und *Scolecoderma* geliefert und werden vom Verf. mit den *Olenellus*-Schichten und der Zone des *Paradoxides Groomi* Lapw. verglichen. Der obere, etwa 1000 Fuss mächtige Theil der Hollybushsandsteine wird von festen glaukonitischen Sandsteinen gebildet, die sich durch ihren Reichthum an *Hyolithus*-Arten auszeichnen; ausserdem fanden sich *Coleoloides* (?), *Kutorgina, Modiolopsis* (?) und *Scolecoderma*. Sie werden dem grösseren Theil der *Paradoxides*-Schichten gleichgestellt. Über diesen Sandsteinen, und zwar mit Störungen gegen sie abgegrenzt, folgen die White-Leaved-Oak-Schiefer, die an der Basis noch dunkle glaukonitische Sandsteine enthalten. Die untere, nur 30 Fuss starke Zone dieser Schiefer, diejenige mit *Polyphyma* Lapw., die ausserdem *Protospongia, Acrotreta, Kutorgina* und *Lingulella*, aber keine Trilobiten enthält, hat ein genaues Aequivalent im unteren Theil der Oldburyschiefer in Warwickshire und entspricht wahrscheinlich der schwedischen Zone mit *„Beyrichia" Angelini* (vielleicht auch eine *Polyphyma*), die dort unter derjenigen mit *Peltura scarabaeoides* liegt. Darüber liegt auch in den Malverns der Horizont mit *Peltura scarabaeoides, Sphaerophthalmus alatus* und zahlreichen anderen Trilobiten, in dem sich ausserdem *Obolella, Lingulella, Linnarssonia, Hyolithus* etc. gefunden haben und welche der weitverbreiteten Zone mit den genannten Trilobiten entspricht. In dieser Zone treten Kalkknollen auf, die sich vor allem durch zahlreiche Foraminiferen, Ostracoden, Spongiennadeln u. s. w. auszeichnen. Der oberste Horizont endlich wird durch die Bronsilschiefer gebildet, etwa 1000 Fuss mächtige bläuliche, grünliche und gelbliche Schiefer, deren unterster Horizont nur wenige Versteinerungen geliefert hat. Um so interessanter ist der mittlere Theil der Bronsilschiefer, welcher ausser *Dictyonema sociale* eine ganze Reihe Trilobiten *(Niobe, Asaphellus, Parabolinella, Acanthopleurella, Platypeltis, Cheirurus, Agnostus)* und Brachiopoden enthält, die den *Euloma-Niobe*-Horizont Brögger's (oder die Tremadocfauna) kennzeichnen. Indem Verf. mit der Mehrzahl der Geologen die Tremadocschichten als basales Glied zum Untersilur zieht, glaubt er zugleich (mit Moberg) die *Dictyonema*-Schiefer nicht von den *Euloma-Niobe*-Schichten trennen zu sollen. Er legt die Grenzlinie von Cambrium und Untersilur daher unter die *Dictyonema*-Schiefer. — In einem kurzen palaeontologischen Theil werden eine ganze Reihe Arten von *Hyolithus* und die gefundenen Trilobiten in Textfiguren abgebildet und beschrieben, ebenso eigenthümliche, problematische Reste, die den

Digitized by Google

Namen *Tomaculum problematicum* erhalten und vielleicht etwas Ähnliches sind wie die sogen. Trilobiteneier Barrande's.

Im Anschluss an diese Arbeit beschreibt Matley die Brachiopoden, die sich in den besprochenen Schichten gefunden haben. Sie gehören den Gattungen *Obolella* (?), *Lingulella, Lingula, Acrotreta, Linnarssonia* und *Kutorgina* an und stammen meist aus den Bronsilschiefern.

Drevermann.

Silurische Formation.

Eisel: Über die Zonenfolge ostthüringischer und voigtländischer Graptolithenschiefer. (Sonderabdr. a. d. 39.—42. Jahresber. d. Ges. v. Freunden d. Naturwiss. in Gera. 1900.)

Wie bekannt, sondern sich die Graptolithenschiefer Ostthüringens und des Fichtelgebirges in eine ältere, unter dem Ockerkalk liegende, und in jüngere, über jenem lagernde Stufe. Über deren Fauna war uns zwar einiges bereits durch Gümbel, Liebe u. A. bekannt; eine nachhaltige systematische Ausbeutung der Versteinerungen der thüringischen Graptolithenschiefer hatte indes noch nie stattgefunden. Verf. hat das grosse Verdienst, diese vorgenommen zu haben; mit welchem Erfolg, das zeigt der anspruchslose kleine Aufsatz, der uns mit einer überraschend reichen Graptolithenfauna bekannt macht. Werden doch im Ganzen nicht weniger als 147 Arten und Varietäten von Graptolithen aufgezählt, von denen die Hälfte bei uns bisher unbekannt waren, 30 überhaupt noch unbeschrieben sind!

Aus den dem Aufsatz beigegebenen Tabellen ergiebt sich die wichtige Thatsache, dass die älteren Graptolithenschiefer — Verf. bezeichnet sie als „mittelsilurisch" — im Ganzen 7 Gattungen enthalten, nämlich: *Rastrites, Monograptus* (bei weitem am artenreichsten!), *Cyrtograptus, Dimorphograptus, Climacograptus* und *Retiolites,* während die jüngeren Graptolithenschiefer — Obersilur des Verf.'s — nur noch *Monograptus* und *Cyrtograptus* einschliessen. Ein weiteres, sehr bemerkenswerthes Ergebniss ist, dass die älteren Schiefer den englischen Graptolithenzonen 10—19 Lapworth's, d. h. den Aequivalenten des Llandovery (Zone 10—13), der Tarannon-Schiefer (Zone 14—16) und des Wenlock (Zone 17—19) entsprechen, die jüngeren Schiefer aber Lapworth's Zone 20, d. h. dem Ludlow.

Verf. hat in seinen Tabellen die thüringischen Arten nach den Lapworth'schen Zonen geordnet. Es ergiebt sich, dass *Dimorphograptus* in Thüringen nicht über das Llandovery, *Diplograptus, Climacograptus* und *Rastrites* nicht über das Tarannon hinaufgehen, während *Retiolites* als grosse Seltenheit bis ins obere Wenlock (Zone 19), und *Monograptus* bis ins Ludlow aufsteigt. Es sind das Thatsachen, die sehr gut mit den anderwärts gemachten Erfahrungen übereinstimmen. Die reichste Graptolithenfauna (nämlich über 50 Arten) enthalten die dem englischen Tarannon entsprechenden Zonen 15 und 16; bei weitem die ärmste der jüngere Graptolithenschiefer, aus welchem als häufig nur *Monograptus Roemeri,*

Digitized by Google

M. colonus var. *dubius*, *M. bohemicus* und *M. Nilssoni* — bei LAPWORTH die Leitform des englischen Ludlow — und als Seltenheit *M. priodon* und *M. chimaera*, sowie *Cyrtograptus Carrutheri* und *C. radians* angegeben werden.

Von nichtgraptolithischen Versteinerungen kommt in den in Rede stehenden Schiefern Thüringens nur sehr Weniges vor: ein paar Phyllocariden, einige Brachiopoden *(Orthis)* und Orthoceren, unter welch letzten, wie Verf. dem Ref. mittheilt, sich in Zone 12b als Seltenheit *Orthoceras flabellulum* Sow. und *O. tenue* WAHL. gefunden haben.

Es wäre mit Freude zu begrüssen, wenn diese ungeahnt reiche deutsche Graptolithenfauna bald eine monographische Bearbeitung fände.

Kayser.

Cowper Reed: Woodwardian Museum notes: SALTER's undescribed species. (Geol. Mag. 1902. 145, 256, 337. t. 7, 16, 18.) [Vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -485-.]

Im ersten Beitrage werden behandelt: *Trochoceras spurium* (Wenlock), *Orthoceras fluctuatum* (Unter-Bala), *Pterinea exasperata* (Wenlock) und *Pt. condor* (Ludlow) [bei ihrer Zahnlosigkeit keine echte *Pterinea!*].

Im zweiten: *Goniophora grandis* (Wenlock), *Modiolopsis complanata* Sow., *M. mima* (Ludlow), *Orthonota Hughesi* (Llandovery) und *Heliolites caespitosa* (Wenlock).

Im dritten: *Monticulipora (Monotrypa) poculum* und *Trachypora (?) Seeleyi* (Wenlock), *Pasceolus (?) hospitalis* (Mittel-Bala), *Favospongia Goughi* (Ludlow) und *Graptotheca catenulata* (Ludlow), ein seiner systematischen Stellung nach ganz unsicherer, möglicherweise zu *Scaphaspis* gehöriger Rest.

Kayser.

J. C. Moberg: Nya bidrag till frågan om gränsen mellan Undersilur och Kambrium. (Geol. Fören. Förh. Stockholm. **22**. 523—541 nebst Tafel. 1900.)

Schon wiederholt ist die Grenze zwischen Cambrium und Silur Gegenstand der Erörterung gewesen. BARRANDE hatte dieselbe nach den Trilobitenfaunen Böhmens gezogen, ANGELIN eine ähnliche Gliederung in Schweden constatirt, erst LINNARSSON wich von diesem Princip ab und schob die Zone mit *Dictyograptus flabelliformis* EICHW., den *Dictyonema*-Schiefer, zwischen die Oleniden-Region s. l. und die *Ceratopyge*-Region ein. Die Schwierigkeit lag darin, dass der Schiefer sich petrographisch dem Liegenden anschliesst und lange Zeit keine Trilobiten lieferte. Als solche vom Verf. vor einiger Zeit entdeckt wurden, sprach er sich dahin aus, dass zwar die Trilobiten der höheren Stufe nahe kämen, aber die Gesteinsnatur einen scharfen Schnitt und Facieswechsel andeute. Nun hat die Aufnahme auf Öland gezeigt, dass Alaunschiefer auch zwischen dem *Ceratopyge*-Kalk und dem Glaukonitschiefer dieser Region, ja sogar im Kalk eingelagert vorkommt. Damit fällt das letzte Bedenken, die *Dictyonema*-

Digitized by Google

Schiefer in das Untersilur zu stellen. Dem entspricht die Trilobitenfauna mit *Ceratopyge forficula* Sars., *Shumardia oelandica* n. sp., *Orthis Christianiae* Kjer. Aus dem Schonen'schen *Dictyonema*-Schiefer wurde schon früher *Hysterolenus* beschrieben, eine typische Übergangsform zu den Asaphiden oder zu *Ceratopyge* und *Dicellocephalus*. In Norwegen hatte ferner bereits Brögger die den *Dictyonema*-Schiefer bedeckende, unter dem *Ceratopyge*-Niveau liegende Zone mit *Symphysurus incipiens* zum Untersilur gerechnet. In Schweden ist eine schärfere Gliederung dieser tiefsten Silurschichten vorläufig nicht möglich. Wir erhalten nun als Basis des Silurs den weit verbreiteten, leicht kenntlichen *Dictyonema*-Horizont, der sich faunistisch ja auch eng an die untersilurischen Graptolithen-Zonen anschliesst. Moberg gliedert in Südschweden daher folgendermaassen:

Untersilur	*Ceratopyge*-Reg.	Zone mit *Ceratopyge* (Kalke und Schiefer)	
		„ „ *Dictyograptus*	Subzone mit *Bryograptus*
			Subzone mit *Dict. flabelliformis* var. *typica*
Cambrium	Oleniden-Reg.	Zone mit *Acerocare* und *Peltura*	
		„ „ *Sphaerophthalmus* und *Eurycare*	
		„ „ *Parabolina spinulosa*	
		„ „ *Olenus truncatus*	
		„ „ *Agnostus pisiformis* for. *typica*.	

Im palaeontologischen Anhang mit einer Fossiltafel wird abgebildet ein Kopfschild von *Dicellocephalina dicraeura* Ang. sp. aus dem violetten Kalk von Borgholm (Öland) und mit dem sehr ähnlichen *Hysterolenus* verglichen, ferner neu beschrieben und abgebildet *Shumardia oelandica* n. sp.

Deecke.

Charles S. Prosser: Sections of the formations along the northern and of the Helderberg plateau. (18. annual rep. of the State Geologist. 1898. 51.)

Es werden eine Reihe Profile durch das Obersilur und die Helderbergschichten beschrieben, die durch mehrere photographische Tafeln erläutert werden. Fossillisten werden besonders von dem *Pentamerus*-Kalk der Helderbergschichten und von den Grenzschichten gegen die Tentaculitenkalke gegeben, die er direct überlagert. Seinerseits wird der Helderbergkalk vom Oriskanysandstein bedeckt. Die Profile reichen theilweise durch das Obersilur und Unterdevon bis in die Hamiltonschichten.

Drevermann.

Digitized by Google

Devonische Formation.

Charles Schuchert: On the Helderbergian fossils near Montreal, Canada. (Amer. Geologist. 1901. 245.)

Über Utica-Schiefern und begleitenden Eruptivgesteinen liegen auf St. Helen's Island gegenüber Montreal Kalke, deren Versteinerungen nach neueren Bestimmungen Ami's und des Verf.'s auf Helderbergian hinweisen. *Spirifer concinnus*, aff. *arenosus*, *Rensselaeria* etc. lassen daran keinen Zweifel. Ein eben daselbst gefundener loser Kalkblock mit *Sp. macra* und *granulosus* weist darauf hin, dass über dem Helderbergian ehemals noch mitteldevonische Schichten vorhanden waren. **Kayser.**

Steinkohlenformation.

W. A. E. Ussher: The Culm measure typs of Great Britain. (Transact. of the Institution of Mining Ingineers. 1901. 32 p. u. 2 Taf.)

Auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen bei der geologischen Aufnahme von Devonshire giebt Verf. hier eine eingehende, von einer schönen geologischen Übersichtskarte begleitete Darstellung des englischen Culmgebietes. Im Wesentlichen auf die genannte Grafschaft beschränkt, bildet dieses bekanntlich im grossen Ganzen eine breite, ostwestlich streichende Schichtenmulde, die sowohl im N. als im S. gleichförmig von oberdevonischen Bildungen unterlagert wird. Die Mitte dieser grossen,

Oberculm	Eggersford grits	Harte, dickbankige, graue Grauwacken und Schiefer.
Mittelculm	Tiverton- u. Morchardbildungen	Dick-, dünnschichtige, grünlichgraue und röthliche Sandsteine und Schiefer.
	Ugbrookebildungen	Dickbankige graue Schiefer mit harten, fein- bis grobkörnigen oder örtlich conglomeratischen Sandsteinen.
	Exeterbildungen	Harte, dünnschichtige, braune Grauwacken, wechselnd mit grauen, griffelig zerspaltenen Schiefern.
Unterculm	Kalkige Serie	Schwarze alaunschieferähnliche Schiefer mit Goniatiten. Harte und weiche Schiefer mit z. Th. kieselschieferartigen Alaunschiefern und gelegentlichen Kalkeinlagerungen. *Posidonia Becheri* und Goniatiten.
	Coddon Hill-Schichten	Harte Wetz- und Kieselschiefer mit Radiolarien. Harte Alaunschiefer.
	Basalschichten	Dunkle, z. Th. kieselige Thonschiefer.

Digitized by Google

im Einzelnen wieder aus zahlreichen Specialfalten zusammengesetzten Mulde wird von Ober- und Mittelculm eingenommen, während Unterculm nur an ihren Rändern auftritt, und zwar im N. nur in geringer, im S. in grösserer Verbreitung. Ausser diesen grossen ist nur noch eine zweite, sehr viel kleinere, südlichere Culmmulde vorhanden, die im N. von Plymouth zwischen den beiden Granitmassen von Dartmoor und Bodminmoor liegt und fast nur aus Mittelculm besteht.

Verf. gliedert die ganze Schichtenfolge in obenstehender Weise.

Das Unterculm zeichnet sich somit durch die feinerdige Beschaffenheit des Materials, das Vorhandensein von Kalk- und Kieselschiefer, aber Abwesenheit von Grauwacken aus, das Mittel- und Oberculm dagegen durch einen Wechsel von Schiefern und pflanzenführenden Grauwacken, welch letztere im Allgemeinen nach oben zu immer mehr die Oberhand gewinnen. Eruptivgebilde (Schalsteine u. s. w.) kommen nur im Unterculm und im südlichen Theile des Culmgebietes, in der Gegend von Tavistock vor. Bemerkenswerth sind die conglomeratischen Schichten des Ugbrooke-Parkes mit zahlreichen Bruchstücken unterculmischer Gesteine. Sie weisen auf eine vor Beginn des Mittelculm stattgehabte Hebung und Trockenlegung eines Theils der älteren Culmablagerungen — Vorgänge, die vielleicht mit den Eruptionen in der Unterculmzeit in Verbindung zu bringen sind. Alles in allem ist, wie Verf. ausführt, die Übereinstimmung des englischen Culm mit den gleichalterigen Ablagerungen des Continents, insbesondere dem Nassaus und Westfalens, eine geradezu überraschende. **Kayser.**

Triasformation.

W. H. Wickes: A new rhaetic section at Bristol. (Proc. Geol. Assoc. **16**. (7.) 1900. 421—423.)

Es wird von Redland Green bei Bristol ein durch neue Bauten erschlossenes Profil beschrieben, welches von den *Johnstoni*-Schichten des untersten Lias durch den „White Lias“ und das obere Rhät mit „Cotham Marble“ bis in die *Contorta*-Schichten reicht. Der Aufschluss ist 9 Fuss hoch, 5 Fuss tiefer stehen die grünen und rothen Keupermergel an. Alle Schichten haben gut bestimmbare Fossilien geliefert. Es wird ein näherer Vergleich dieses Profils mit einem durch E. Wilson vom Pylle Hill, 2½ Meilen südlich von hier beschriebenen angestellt. Es sind manche Differenzen da, obwohl die Gesammtmächtigkeit annähernd stimmt. Am auffallendsten ist das Fehlen des Bonebeds in diesen beiden Profilen, während es in dem berühmten Profil am East Cliff, nicht sehr weit von hier, in typischer Entwickelung vorhanden ist.

In den beschriebenen Schichten hat Verf. ein paar gute Krystalle von Baryto-Cölestin gefunden, die bisher nur bei Clifton Down-Station bei Bristol von Dr. Norman Collie entdeckt waren. Verf. hat sie auch noch an einem anderen Ort bei Clifton gefunden. Die Gegend von Bristol soll der einzige Fundort dieses Minerals in England sein. **v. Huene.**

Digitized by Google

Juraformation.

W. Janensch: Die *Jurensis*-Schichten des Elsass. Abh. z. geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen. Neue Folge. Heft V. Strassburg i. E. 1902. Mit 12 pal. Tafeln.

Eine der schwäbischen sehr ähnliche, von der lothringischen aber abweichende Entwickelung des obersten Lias war schon länger im Elsass bekannt, es fehlte aber eine ins Einzelne gehende Darstellung. Diese Lücke ist durch die vorliegende Arbeit in sehr befriedigender Weise ausgefüllt.

Die *Jurensis*-Schichten treten im Elsass lediglich in der Bruchzone am Ostrande der Vogesen auf. Im Oberelsass sind sie bei Sentheim von Köchlin-Schlumberger untersucht worden, im Unterelsass ist die Kenntniss der *Jurensis*-Zone hauptsächlich von der Localität Silzklamm bei Uhrweiler ausgegangen. Sowohl in Schwaben wie im Elsass bestehen die *Jurensis*-Schichten aus grauen Mergeln mit vorherrschender Cephalopodenfauna. Unter ihnen liegen die bituminösen Posidonienschiefer, nach oben folgen thonig entwickelte Schichten mit zahlreichen kleinen Gastropoden und Bivalven (*Astarte Voltzi*). Die nähere Zusammensetzung dieser Schichten wird an der Hand von Profilen (Uhrweiler, Prinzheim, Merzweiler, Obermodern, Schillersdorf) mitgetheilt, von denen vier miteinander völlig übereinstimmen, während das fünfte (Bahnhof Merzweiler) merklich abweicht. Eine braunrothe, eisenreiche Mergelschicht von 0,05—0,25 m Mächtigkeit (Rostschicht) bildet das Liegende der *Jurensis*-Schichten, die sich bei den vier übereinstimmenden Profilen bis zu den Schichten mit *Astarte Voltzi* in 3 Glieder zerlegen lassen: Zu unterst befindet sich grauer Mergel mit *Grammoceras striatulum, Lytoceras jurense, Harpoceras Eseri, H. quadratum, Belemnites acuarius, digitalis;* darüber folgt eine zweite Mergellage mit Einlagerungen von knolligem oder plattigem Kalk, bezeichnet durch *Harpoceras fallaciosum*, daneben durch *Lytoceras jurense, Harpoceras quadratum, Belemnites irregularis, acuarius*. Die oberste, gelbliche, stellenweise oolithische Mergellage enthält häufig *Hammatoceras insigne;* auch *Lytoceras jurense* zeigt sich noch, weiter articulate Lytoceren, *Harpoceras dispansum, Belemnites acuarius* und *irregularis*. Diese vier Glieder haben zusammen eine Mächtigkeit von 1,75—2,10 m. In dem Profile am Bahnhofe Merzweiler treten über der Rostschicht fünf Mergellagen auf, die sich mangels genügender Versteinerungen mit den 3 Lagen der anderen Punkte nicht sicher vergleichen lassen. *Hammatoceras insigne* ist auch hier für die oberste Schicht leitend. Über der Lage mit *H. insigne* folgen stets die Schichten mit *Astarte Voltzi*. Unter der Rostbank werden die Mergel schieferig. Eine scharfe Grenze gegen die Posidonienschiefer ist nicht erkennbar; die Versteinerungen sind in dem Schiefergestein verdrückt und kaum sicher erkennbar, immerhin wurde auch noch unter der Rostschicht *Grammoceras striatulum*, eine Form, die über ihr sehr häufig ist, festgestellt.

Verf. beschreibt nun die Fauna aus den Mergeln über der Rostschicht und unter den Schichten mit *Astarte Voltzi*, um eine breite Grundlage

Digitized by Google

für den Vergleich mit den schwäbischen und lothringischen *Jurensis*-Schichten zu gewinnen. Die für das Elsass bezeichnenden Ammonitenarten und Gruppen, wie *Harpoceras fallaciosum*, *Eseri*, *doerntense*, *discoides*, *compactile*, *dispansum*, *Grammoceras striatulum*, *Hammatoceras insigne*, *Lytoceras jurense* und die Articulaten charakterisiren fast sämmtlich auch in Schwaben den Lias ζ. Dagegen fehlen im Elsass gewisse Gruppen, die in Schwaben von Bedeutung sind, wie *Coeloceras crassum*, *Hildoceras bifrons*, *Grammoceras aalense* und die Gattung *Dumortieria*. Da nun diese Formen in Schwaben ganz bestimmte Horizonte einnehmen, und zwar *Coeloceras crassum* und *Harpoceras bifrons* an der unteren, *Grammoceras aalense* an der oberen Grenze, so ist die Vermuthung nahegelegt, dass die elsässischen *Jurensis*-Schichten faunistisch etwas weniger umfassen als die schwäbischen. Über das Vorhandensein von Aequivalenten der in Schwaben unterscheidbaren *Crassus*- und *Variabilis*-Schicht im Elsass kann bei der Petrefactenarmuth der Rostschicht und ihres unmittelbaren Liegenden keine Klarheit gewonnen werden. Als tiefsten, deutlich ausscheidbaren Horizont findet man im Elsass die Schichten mit *Grammoceras striatulum* und darüber eine mittlere Abtheilung mit *Harpoceras fallaciosum*. Beide zusammen dürften dem entsprechen, was Engel in Schwaben als Mergel mit *Ammonites radians* und *Belemnites digitalis* bezeichnet. Die *Insignis*-Schicht endlich dürfte den schwäbischen *Jurensis*-Bänken und dem *Aalensis*-Mergel gleichzustellen sein. Der völlige Ausfall von *Grammoceras aalense* und Dumortierien in Elsass ist vielleicht nur als eine locale Eigenthümlichkeit aufzufassen, denn auch in Schwaben finden sich diese Formen nur an bestimmten Punkten. Sicher lässt sich das aber nicht entscheiden. Zum Schluss wird die elsässische mit der lothringischen Entwickelung verglichen.

Die palaeontologische Bearbeitung der Fauna ist mit grosser Sorgfalt durchgeführt. Die einzelnen Arten sind kritisch besprochen, die Cephalopoden grösstentheils auch abgebildet. Wir wollen hier nur die Ammoniten als die wichtigsten Typen dieser Fauna vollzählig aufführen: *Lytoceras jurense* Ziet., *L. Germaini* d'Orb., *L. coarctatum* Pomp., *L. alsaticum* n. sp., *L. irregulare* Pomp., *L. rugiferum* Pomp., *L. lineatum* Schl., *Harpoceras (Polyplectus) subplanatum* Opp., *H. discoides* Ziet., *H. (Pseudolioceras) compactile* Simps., *H. Eseri* Opp., *H. quadratum* Haug, *H. Saemanni* Dum., *H. fallaciosum* Bayle, *H. doerntense* Denckm., *H. Orbignyi* Buckm., *H. dispansum* Lyc. *H.* cf. *costula* Rein., *H. (?) Gruneri* Dum., *Grammoceras striatulum* Sow., *G. toarcense* d'Orb., *Haugia* cf. *navis*, *H.* cf. *illustris* Denckm., *H. Ogerieni* Dum., *Lillia rheumatisans* Dum., *Hammatoceras insigne*, *H. speciosum* n. sp., *H. semilunatum* n. sp., *H. fasciatum* n. sp. Von 19 Belemnitenarten sind drei als neu erkannt worden: *Belemnites tricissus* n. sp., *B. persulcatus* n. sp., *B. spinosus* n. sp.

V. Uhlig.

Digitized by Google

A. Fucini: Cephalopodi liassici del Monte di Cetona. (Parte prima.) (Palaeontographia Italica. 7. Pisa 1901.)

Die Grundlage dieser Arbeit bildet ein ungemein reiches Material von Cephalopoden vom Monte di Cetona in der Provinz Siena. Der Werth dieses nach Tausenden von Exemplaren zählenden Materials wird freilich dadurch etwas ermässigt, dass es nicht nach Schichten gesammelt ist und die petrographische Beschaffenheit nicht immer genügende Anhaltspunkte für die Herkunft aus bestimmten Horizonten liefert. Es vertheilt sich auf die Schichten zwischen den unterliassischen weissen, wachsähnlichen Kalken im Liegenden und den oberliassischen Kalken mit *Hildoceras bifrons* im Hangenden, oder mit anderen Worten auf sämmtliche Liaszonen zwischen der des *Ar. Bucklandi* und der des *Hildoceras bifrons*. Im Bereiche der auf diese Weise stratigraphisch begrenzten Kalke von Cetona kann man drei Glieder unterscheiden: Die untere Gruppe umfasst graue und rothe, selten hornsteinführende Kalke, die hier wie an vielen anderen Orten Toscanas zahlreiche Arten des Unterlias, aber auch einige Formen der Tiefstufe des Mittellias enthalten und wenigstens z. Th. dem Unterlias von Cantiano in den Centralappenninen, von Saltrio in der Lombardei, Longobucco in Calabrien und Taormina in Sicilien entsprechen. Ausserhalb Italiens entsprechen dieser Schichtgruppe die Schichten vom Hierlatz und besonders die Ammonitenkalke von Adneth, der Bukowina und des Szeklerlandes. Die mittlere Gruppe besteht aus grauen und rothen hornsteinreichen Kalken und ist reich an Ammoniten des Mittellias. Auch die obere Gruppe ist aus grauen und rothen Kalken, jedoch von besonderem Aussehen und mehr schieferiger Beschaffenheit zusammengesetzt. Sie führt Ammoniten des Oberlias und stimmt auch petrographisch mit dem Oberlias der Centralappenninen überein.

Der vorliegende erste Theil enthält die Beschreibung der Arten der Gattungen: *Oxynoticeras*, *Condiloceras* n. g., *Rhacoceras* (Agassiz) Hyatt, *Phylloceras*, *Rhacophyllites*, *Lytoceras*, *Ectocentrites*. Die neue Gattung *Condiloceras* wird für eine neue Art, *C. Manciatii*, aufgestellt, deren Lobenlinie sich den Oxynoticeren und *Amaltheus spinatus*, deren Aussenseite sich der des *Ammonites ibex* nähert. Die Hyatt'sche Gattung *Rhacoceras* wird in beschränkterem Umfange für die Gruppe des *Phylloceras ibex* und *numismalis* verwendet. Die Namen der neuen Arten lauten: *Oxynoticeras oenotrium*, *O. Haueri*, *O. pulchellum*, *Phylloceras dubium*, *Ph. oenotrium*, *Rhacophyllites gigas*, *Rh. admirandus*, *Rh. separabilis*, *Rh. Quadrii* (Mgh. m. s.). Die Beschreibung der Arten ist sehr sorgfältig durchgeführt, namentlich die Lobenlinien sind einem gründlichen Studium unterworfen. Die beschriebenen Arten sind auf 14 Tafeln abgebildet. **V. Uhlig.**

J. F. Pompeckj: Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf. (Geogn. Jahreshefte. München. 14. 1901.)

Gab es zur Jurazeit ein „vindelicisches Gebirge?" Welche Küstenlinien hatte das süddeutsche Jurameer gegen Osten hin? Das sind die

Digitized by Google

Fragen, deren Beantwortung die vorliegende interessante Arbeit anstrebt. Als Ausgangsgebiet wurden die Juraschollen der Regensburger Gegend gewählt, besonders die fünf östlichen Schollen am Keilberg, beim Schnaiterhof, Abbachhof, im Postholz und am Regenstaufer Galgenberg. Diese Vorkommnisse wurden nebst den Zeitlarner Schollen stratigraphisch, faciell und tektonisch untersucht und hieraus Folgerungen für die Palaeogeographie abgeleitet. Bei der Bestimmung der Fossilien ergaben sich manche Schwierigkeiten. Theils waren neue Arten festzustellen, theils Berichtigungen früherer Bestimmungen und älterer Deutungen vorzunehmen. Diese letzteren sollen in einer späteren palaeontologischen Arbeit niedergelegt werden.

Am Keilberge wurde der Contact des unteren Jura mit den kaolinreichen Sandsteinen und rothen Thonen des Keupers durch eine Schachtabteufung ermittelt. Bankige weisse bis bunte, z. Th. quarzitische Sandsteine, 10 m mächtig, bilden das tiefste Juraglied, das nach Lage und Beschaffenheit als Angulatensandstein angesprochen werden kann; die darüber liegenden grobkörnigen, eisenschüssigen, locker gebundenen Sandsteine (1 m) können als Arietenstufe gedeutet werden. Über ihnen liegen unmittelbar Amaltheenthone; die Hochstufe des Unter- und die Tiefstufe des Mittellias sind am Keilberge durch Fossilien nicht nachgewiesen. Entweder gelangten also während dieser Zeit keine Schichten zur Ablagerung oder die Ablagerungen der „Angulaten"- und „Arieten"-Sandsteine entsprechen den Zeiten bis zum Beginn der Amaltheenschichten. Diese Schichten bestehen aus gelben und rothen Thonen mit Rotheisenerzflötzchen; v. Ammon konnte in der nur 1,5 m mächtigen Masse sowohl *Ammonites margaritatus*, wie *Amm. spinatus* nachweisen. Die oberliassischen Posidonomyenschiefer und Sandsteine mit *Dactylioceras commune* haben eine Mächtigkeit von 12 m und über ihnen liegen die fossilreichen Schichten mit *Coeloceras crassum* und *Lytoceras jurense*. Eine Subzone mit *Grammoceras aalense* bildet den Abschluss des Lias.

Im unteren Dogger sind *Opalinus*-Thone und Eisensandsteine zu unterscheiden. Die Zonen des *Sonneratites Sowerbyi* bis inclusive der *Parkinsonia Parkinsoni* sind am Keilberg nicht aufgeschlossen; die Mächtigkeit dieser Zonen könnte, falls sie überhaupt vorhanden sind, nur sehr gering sein. Der mittlere Dogger besteht aus den nur 0,5 m mächtigen *Varians*-Schichten, der obere Dogger aus fossilreichem Macrocephalen-Oolith. Die Zonen der *Reineckia anceps* und des *Peltoceras athleta* fehlen am Keilberg. Die unmittelbare Überlagerung der Macrocephalen-Oolithe durch den unteren Malm zeigt deutlich, dass während der Zeit des mittleren und oberen Callovien am Keilberg entweder keine Sedimente abgesetzt wurden, oder aber, dass sie beim Niederschlage der ersten Malmschichten bereits wieder spurlos verschwunden waren.

Die Schichtfolge des Malm zeichnet sich gegenüber der des Lias und Dogger durch Lückenlosigkeit und weniger wechselnden Gesteinscharakter aus. Da die Neuuntersuchung am Keilberg betreffs der Malmgliederung kein die Beobachtungen v. Ammon's nennenswerth erweiterndes Resultat

Digitized by Google

ergeben hat, wollen wir hier die Schichtfolge des Malm nur flüchtig streifen. Von unten nach oben ist zu unterscheiden: die Zone des *Aspidoceras biarmatum* (Glaukoolith v. Ammon), die Zonen des *Peltoceras transversarium* und der *Waldheimia impressa*, die Zone des *Peltoceras bimammatum* (Werkkalk v. Gümb., Graukalk v. Ammon), die Zone der *Oppelia tenuilobata*, die Zone des *Aulacostephanus pseudomutabilis* (Hornsteinkalk), endlich die Zone der *Exogyra virgula*, des *Harpagodes Oceani*, des *Perisphinctes ulmensis* und der *Oppelia lithographica* (Frankendolomit, plumper Felsenkalk, Plattenkalk). Klüfte und Höhlungen im plumpen Felsenkalk sind mit jüngeren Massen (Sandsteine, Quarzkörner, Jurabrocken, „Schutzfelsschichten") erfüllt, die v. Gümbel als untercenoman betrachtete. Verf. glaubt diese Füllmassen als verschiedenalterig bewerthen zu müssen.

Am Galgenberge ist durch einen von Dr. Brunhuber angelegten Schurf ein werthvoller Aufschluss geschaffen worden. Lias fehlt hier; Dogger und Malm fallen in überkippter Lagerung gegen das Urgebirge ein. An zahlreichen, nahezu vertical zur Schichtung gelegenen Kluftflächen haben Verschiebungen und Abrutschungen einzelner Partien vom Urgebirge weg stattgefunden. Der Dogger besteht am Galgenberge aus Eisensandstein, dann folgen die *Varians*-Schichten und fossilleere Macrocephalenschichten. Glaukonitische sandige Mergel (25 cm) (Ornatenthon v. Ammon) mit *Belemnites calloviensis*, *Cosmoceras Jason*, *C. Castor*, *Reineckia anceps*, *R. Fraasi*, *Hecticoceras rossiense* u. s. w. repräsentiren die Zone des *Ammonites anceps* und gelbe schieferige Mergel (15 cm), gelbe, schwach oolithische sandige Mergel ohne Glaukonit (35 cm) dürften wohl die Zone des *Amm. athleta* vertreten. Die Gliederung des Malm bietet am Galgenberge manche Schwierigkeit, wenigstens hält es wegen Fossilarmuth schwer, die Schichten bis zur Tenuilobatenzone mit genügender Schärfe festzustellen. Das Juraprofil schliesst hier mit den Tenuilobatenschichten; Kluftausfüllungen mit „Schutzfelsschichten" sind am Galgenberge nicht bekannt.

Im zweiten Abschnitte bespricht Verf. die Faciesverhältnisse und Küstenlinien im Juragebiete von Regensburg und Regenstauf. Die Aufschlüsse bieten keine unmittelbar ablesbaren Daten zur Reconstruction der Ost- und Südgrenzen der ehemaligen süddeutschen Jurameere. Weder ausgesprochene Küstenbildungen, noch mit Transgression verbundene Discordanzen sind beobachtbar. Die Juraschollen sind an einer Störungszone gegen das krystallinische Massiv des Bayerischen Waldes abgesunken, und die Fortsetzung der Jurasedimente nach Osten ist durch Denudation zerstört worden. Verf. sucht daher durch Rückschlüsse aus den Faciesverhältnissen mittelbar ans Ziel zu gelangen. Zur Zeit des Muschelkalkes bestand sicher eine böhmisch-vindelicische Landmasse im Süden, Südosten und Osten Süddeutschlands. Da die kaolinreichen Sandsteine und rothen Thone des Keupers wohl auf einem Landsockel entstanden sind und Rhätschichten bei Regensburg fehlen, so müssen wir an der Trias-Jura-Grenze mit einer böhmisch-vindelicischen Landmasse rechnen, die sich von der böhmischen Masse gegen den Bodensee hinzog. Für eine Transgression des untersten Lias, der *Planorbis*-Zone, liegen keine Anzeichen vor. Die Angulaten- und

Digitized by Google

Arietenzonen bestehen aus terrigenem Detritus ohne kalkiges Bindemittel. Verbindet man die Gebiete dieser Entwickelung, so erkennt man die Existenz von Landmassen unter der fränkisch-schwäbischen Alb bis nahe an den südlichen Schwarzwald hin und im Gebiete der böhmisch-bayerischen Grenzgebirge, also wieder eine böhmisch-vindelicische Landmasse. Sie bildete das Ursprungsgebiet des Sandes der Angulatenschichten. Zur Zeit des älteren Unterlias dringt das Meer gegen das böhmisch-vindelicische Land in einer seichten „Regensburger Bucht" bis über den Ostrand des Keilberges vor, im Norden von der kleinen „Regenstaufer", im Süden von der grossen „vindelicischen Halbinsel" begrenzt. Das mit litoralen Sandmassen bedeckte Gebiet wird gegen Ende des Unterlias wieder trocken gelegt und im jüngeren Mittellias abermals überfluthet. Der Flachsee folgen zur Zeit der *Bronni*-Zone während der Ablagerung der Posidonomyenschiefer Verhältnisse, die nach den bestechenden Auseinandersetzungen des Verf.'s denen des Schwarzen Meeres an die Seite gestellt werden können, und zwar zunächst Verhältnisse, die auf Meerestiefen über und unter der 100-Fadenlinie schliessen lassen. Die Sandsteine mit *Ammonites communis* deuten auf Seichtwasser, das Meer wird nach Westen zurückgedrängt, um während der *Jurensis*-Zone einer Flachsee Platz zu machen. Die verschiedenen Lagen der Küstenzonen im Lias sind durch eine beigegebene Kartenskizze erläutert.

In der Zeit der *Opalinus*-Schichten sind Anzeichen für wesentliche Änderungen gegenüber der jüngeren Liaszeit nicht gegeben. In der Zeit der *Murchisonae*-Zone dagegen wurde nicht nur die Regensburger Bucht, sondern auch die Regenstaufer Halbinsel mit litoralen Sandsteinen bedeckt; der Gegensatz zwischen Regensburger Bucht und Regenstaufer Halbinsel hat zu existiren aufgehört. Der Charakter der Ablagerungen der *Murchisonae*-Zeit, die Eisensandsteine mit ihrer Diagonalschichtung weisen auf Verflachung und Zurückdrängung des süddeutschen Jurameeres hin, die vom Verf. mit der Transgression des norddeutschen Jurameeres nach Osten und Südosten (Schichten des *Inoceramus polyplocus* in Oberschlesien und Polen) in Verbindung gebracht wird. Durch diese Transgression wurde Böhmen vom grossen eurasischen Continent abgeschnürt: die „Böhmische Insel" (Neumayr's) resultirte daraus. Das Zufuhrgebiet terrigener Stoffe im Osten wurde kleiner und daher sind die auf den Eisensandstein folgenden Doggerzonen im ganzen fränkischen Jura so wenig mächtig (selten mehr als 10 m). Im unteren Callovien begegnen wir zum letzten Male in Franken Eisenoolithen, die von Eisensandstein an eine gewöhnliche Erscheinung bilden; statt dessen erscheinen nun Glaukonitsande. Zur Zeit der Ornatenthone wird das Meer tiefer, es weist Tiefen von etwa 100 Faden auf; seine Küste ist weiter gegen Osten in die böhmische Insel vorgedrungen. Die Verbindung des Doggermeeres Frankens nach Niederbayern hin und von dort zum polnischen Doggermeer im Süden der böhmischen Masse durch die „Regensburger Strasse" muss zur Zeit des Bathonien bestanden haben; sie ist auch kaum früher geschaffen worden. Wie weit der Bathonientransgression des fränkischen Doggermeeres gegen Südosten etwa eine

Digitized by Google

solche vom Gebiete des polnischen Jurameeres her entgegenkam, ist vorläufig nicht festzustellen. Im Regensburger Bathonien lässt sich keine etwa aus dem polnischen Jura eingewanderte Form nachweisen. Erst in den Macrocephalenschichten sind in den als *Perisphinctes curvicosta* Neum. (non Oppel) genannten Formen bei Regensburg solche vorhanden, die bis jetzt nur dem polnischen Jura bekannt sind. Die vindelicische Halbinsel ist also zur Zeit des Bathonien zu einer vindelicischen Insel geworden.

Hinsichtlich der Deutung der weit einförmigeren Verhältnisse des Malm schliesst sich Verf. vielfach an die Anschauungen Neumayr's an. Der kalkreiche Malm war von den Landgebieten weit unabhängiger als die wechselvollen detritogenen Sedimente des Dogger und Lias. Man sucht vergebens nach Anhaltspunkten für die nähere Bestimmung der Küstenlinien. Nur dass die Ostküste des Meeres weiter gegen Osten verschoben war und die vindelicische Insel immer mehr und mehr überfluthet wurde, ist als sicher anzunehmen. Ob sie aber völlig vom Meere verschlungen wurde, entzieht sich der Beurtheilung. Die plumpen Felsenkalke, die Korallenbildungen von Nattheim und Kelheim, die lithographischen Schiefer sind Seichtwasserbildungen und gehen der völligen Trockenlegung im Portland-Tithon voran.

Der letzte Abschnitt der inhaltreichen Arbeit gilt den tektonischen Verhältnissen. Die „Donauspalte" und die „Keilberger Randspalte" beherrschen die Tektonik. An diesen Verwerfungen fanden grosse Absinkungen statt. Die ursprünglich nach Südwesten geneigte Scholle ist ausserdem von einem ziemlich dichtmaschigen Netzwerk von untergeordneten Sprüngen durchzogen. Zum Theil infolge von Seitendruck geriethen die kleineren Schollenstücke in sehr verschiedene Neigung zur Horizontalebene.

V. Uhlig.

Kreideformation.

J. Cornet et G. Schmitz: Note sur les puits naturels du terrain houiller du Hainaut et sur le gisement des Iguanodons de Bernissart. (Bull. soc. Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. 12. 1898. Bruxelles 1899—1902. Mémoires. 301—318. Taf. 3, 4.)

— —, Dasselbe. (Ibid. Procès-verbaux. 196—206.)

L. De Pauw: Observations sur le gisement de Bernissart. (Ibid. 206—216.)

E. Van den Broeck: Les coupes du gisement de Bernissart. — Caractères et dispositions sédimentaires de l'argile ossifère du Cran aux Iguanodons. (Ibid. 216—243. 4 Textfig.)

Verff. wenden sich gegen die von Dupont (dies. Jahrb. 1894. II. -449-) ausgesprochene Ansicht, dass die Schichten, in welchen die Iguanodonten bei Bernissart gefunden wurden, in einem steilwandigen Thale abgelagert seien. Die Natur des Sedimentes wie die im Zusammenhange liegenden Skelettheile der genannten und anderen Thiere und das Vorkommen von Pflanzenresten weisen vielmehr darauf hin, dass die Ablagerungen nicht in

Digitized by Google

fliessendem Wasser, sondern ruhig in einem See mit sumpfigem Ufer abgesetzt sind. In denselben ergossen sich mehrere Wasserläufe, die von im N. und NW. von Bernissart gebirgig aufragenden und aus Carbonschichten bestehenden Höhenzügen herkamen. So wurden zwischen thonige Lagen (De Pauw zählte an einem Handstück von 37 cm Dicke ca. 200 Lagen) feine sandige Lagen wie Kohlepartikelchen aus den zersetzten und zerstörten anstehenden Kohlenschiefern und Sandsteinen des anliegenden Gebietes niedergeschlagen. Eine damit Hand in Hand gehende allmähliche Senkung des Plateaus, auf dem dieser See lag, erklärt die grosse Mächtigkeit des Wealdenthones. Grosse Massen desselben glitten und stürzten vor der Landenienzeit in Höhlen, welche sich in den unterlagernden Kohlenkalk wahrscheinlich im Zusammenhange mit tektonischen Spalten und einer N.—S. gerichteten Verwerfung gebildet, nach und nach vergrössert und bis zur Wealdendecke erhöht hatten. So ist auch das Vorkommen von Stücken jüngerer mariner Kreideschichten in diesem natürlichen Brunnen erklärlich. **Joh. Böhm.**

A. Wollemann: Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon des Kreises Braunschweig und Wolfenbüttel einschliesslich des Oderwaldes. (XII. Jahresber. d. Ver. f. Naturw. Braunschweig 1901. 50—57.)

Da in neuerer Zeit infolge der Zuckerfabrikation und erhöhter Bauthätigkeit viel Kalk verbraucht ist, so sind viele der alten Aufschlüsse in dem Pläner der Umgegend von Braunschweig stark erweitert und viele neue Steinbrüche angelegt worden. Auf Grund eigener und privater Aufsammlungen, sowie des in der Technischen Hochschule zu Braunschweig aufbewahrten Materials giebt Verf. Fossillisten aus dem *Labiatus-*, *Brongniarti-*, Scaphiten- und *Cuvieri*-Pläner; letzterer besonders in dem Steinbruch der Cementfabrik bei Salder. Hieran werden Bemerkungen über das Vorkommen einzelner Arten geknüpft. So fand Verf. im Scaphitenpläner *Inoceramus inaequivalvis* Schlüt. und *I. latus* Sow. (= *I. undulatus* Mant. bei v. Strombeck), sowie im *Labiatus*-Pläner *Inoceramus Brongniarti*.
Joh. Böhm.

J. N. Woldřich: Geologisch-palaeontologischer Beitrag aus dem Kreidegebiete bei Ostroměř in Böhmen. (Sitz.-Ber. k. böhm. Ges. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. 1899. Prag 1900. 27 p. 6 Textfig.)

In dem westlichen Flügel des Konecchlum—Hořovicer-Kreiderückens legen sich auf Quarzphyllit Conglomerate und darauf feinkörnige Sandsteine mit kohleführenden Schieferthonen. Diese Ablagerungen gehören zur Perucer Stufe und die darüber folgenden ebenfalls feinkörnigen Sandsteine zur Koryczaner Stufe, ohne dass eine Grenze zu constatiren ist. Verf. betrachtet die Perucer Sandsteine für marinen Ursprungs, was durch den Fund von *Pinna* bestätigt wird, und die in ihnen enthaltenen Pflanzenreste *(Oncopteris)* für eingeschwemmt. Die Schieferthone dürften als eine

Digitized by Google

gleichzeitige Süsswasserfacies am Strande der tieferen cenomanen marinen Sandsteine aufzufassen sein. Koryczaner Sandsteine werden von turonem Weissenburger Sandstein bedeckt, worauf Senon-Pläner folgt. Im Javorkathale schliessen sich daran diluvialer Schotter und Lehm und Alluvium.

Joh. Böhm.

A. Wollemann: Einige Bemerkungen über die Versteinerungen aus der Kreide von Misburg bei Hannover. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1902. 30—33.)

Bei Misburg sind *Varians*-Pläner, *Brongniarti*-Pläner, Granulaten-, Quadraten- und Mucronaten-Senon aufgeschlossen. In der Versteinerungsliste fällt die geringe Anzahl von Ostreen und anderen die Flachsee und die Küste liebenden Bivalven- und Gastropodenspecies auf. Die Ansicht von DENCKMANN und SCHRAMMEN, dass das Senon von Misburg als eine Tiefseefacies anzusehen sei, wird somit bestätigt. Joh. Böhm.

Tertiärformation.

L. Rollier: Sur l'âge des calcaires à *Helix sylvana*. (Bull. Soc. Géol. de France. (4.) **2**. 278.)

Gegenüber den Ausführungen von KOKEN etc. hält Verf. daran fest, dass die sogen. *Sylvana*-Kalke des Hegau, des Randen etc., welche auf der Meeresmolasse mit *Ostrea crassissima* liegen, verschieden sind von den echten *Sylvana*-Kalken, welche stets auf der oligocänen Molasse liegen und von dieser und den Kalken mit *Helix crepidostoma*, *H. rugulosa* etc. nicht zu trennen sind, während die ersteren *H. Renevieri*, *H. Larteti* etc. enthalten. Es werden Profile aus der Gegend von Dischingen beschrieben. Die Meeresmolasse des Vindobonien liegt auf Auswaschungen: 1. Des Helvétien bei Court etc. 2. Der *Sylvana*-Kalke bei Erschwyl. 3. Der Kalke mit *Helix crepidostoma* bei Ulm. 4. Der Kalke mit *H. rugulosa* bei Niederstotzingen. 5. Der Kalke mit *H. Ramondi* bei Hohenmemmingen. 6. Der Jurakalke bei Dischingen etc. *H. Steinheimensis* KLEIN findet sich auch in den *Dinotherium*-Sanden von Vélé à Court und bois de Roube (Berner Jura). Weiter wird die Lagerung der „Graupensande" am Hochsträss bei Ehingen besprochen und die drei Auswaschungsperioden im württembergischen Tertiär: 1. Zwischen dem Jura und dem Oligocän. 2. Zwischen diesem und dem Miocän. 3. Umlagerung des letzteren, vielleicht Pliocän.

Die Kalke mit *Helix sylvana* und die mit *H. malleolata* sind aber für oberes Miocän gehalten worden, weil die kleinen *Cardium* und *Dreissena* von Plienshofen, Grimmelfingen etc. unrichtig bestimmt, die letztere zu *D. clavaeformis* KRAUS statt zu *D. Brardi* BRONG., der Form der Cerithien- und Littorinellenschichten des Mainzer Beckens gestellt wurde, welche bis in das Elsass reichen und in der Gegend von Basel und im Berner Jura in die *Sylvana*-Kalke übergehen. von Koenen.

Digitized by Google

F. W. Harmer: On a proposed new Classification of the Pliocene deposits of the East of England. (Geol. Mag. 36. 1902. 567.)

—: On the pliocene deposits of the East of England. (The London, Edinburgh and Dublin Philos. Mag. (5.) 50. No. 304. Sept. 1900. 353.)

Es wird folgende speciellere Gliederung vorgeschlagen:

	Älteres Pliocän.	
Lenhamian:	Lenham beds (Zone der *Arca diluvii*)	Distien (Waenrode?).
	Jüngeres Pliocän.	
Gedgravian:	Coralline Crag	Zone der *Isocardia cor*.
Waltonian:	Essex Crag	
Walton-Horizont	(Zone der *Neptunea contraria*)	Scaldisien.
Oakley-Horizont	. . . . .	Poederlien.
Newbournian:	Red Crag of Newbourn, Lutton, Waldringfield	Amstelien.
Butleyan:	Red Crag of Butley, Bawdsey, Zone des *Cardium Groenlandium*	Amstelien.
Icenian: Unteres:	Norwich Crag: südlicher Theil.	
Icenian: Oberes:	Norwich Crag: nördlicher Theil, Zone der *Astarte borealis*.	
Chillesfordian:	Chillesford, Thon und Sand, brackisch.	
Weybournian:	Crag von Weybourne und Belaugh, Zone der *Tellina baltica*, sogen. Forest bed Series.	

Die Faunen zeigen eine allmähliche Abnahme der südlichen und der ausgestorbenen Formen und eine Zunahme der nordischen und der recenten. Der Crag von Oakley vermittelt den Übergang von dem Walton-Crag zum Red Crag. **von Koenen.**

O. van Ertborn: Un desideratum stratigraphique au sujet de l'âge des couches de Lenham par rapport au Pliocène belge. (Procès. verbaux Soc. belge de Géol. 16. 169. 1902.)

Es wird bemerkt, dass die Schichten mit *Corbula striata* das Poederlien, die mit *Fusus contrarius* das Scaldisien, eine Strandzone, bilden, und die mit *Isocardia* cor das Diestien, von welchem das Casterlien nicht zu trennen ist, während Harmer die Schichten von Lenham mit dem Diestien und den Coralline Crag mit dem Casterlien parallelisiren wollte. **von Koenen.**

Digitized by Google

E. Van den Broeck: Le Diestien et les Sables de Lenham, le Miocène démantelé. (Procès. verbaux Soc. belge de Géol. **16**. 170. 1902.)

Der Ansicht VAN ERTBORN's wird beigepflichtet und bemerkt, dass die Fauna von Lenham die des Diestien enthält, aber auch einige ältere Formen, welche aus Miocänschichten ausgewaschen sein dürften, wie sie sich auch in den „box-stones", Sandsteinconcretionen, als Steinkerne und Abdrücke finden. Ob diese dem belgischen Miocän entsprechen oder jünger sind, ist noch fraglich. **von Koenen.**

G. F. Dollfus: Sur les sables de la Sologne. (Bull. Soc. Géol. de France. (4.) **2**. 355.)

Die granitführenden Sande des Pariser Beckens lassen sich bis zum Meere bei Hâvre verfolgen, andererseits aber, ohne Unterbrechung, bis zum Walde von Orléans, wo sie in die Sande der Sologne übergehen. In einzelnen Fetzen finden sie sich weiter in den Thälern der Loire und des Allier und bis zum Granit des „Plateau central". Der See der Beauce erstreckte sich vom Pariser Becken durch die Gegend von Orléans bis in die Nähe von Vierzon; zweifelhaft ist, ob er mit dem See der Limagne zusammenhing, welcher weit bis zum Plateau central hinreichte, aber die Fauna beider ist dieselbe. Diese Bildungen endigen an dem Anstieg des von grossen Südnordbrüchen begleiteten Plateau central und werden durch fluviatile Bildungen ersetzt, durch ausgedehnte Granitschuttmassen, welche in der Auvergne auf dem Süsswasserkalk liegen und durch die Loire, den Allier, Cher, Indre und la Creuse mitgeführt sind nach dem Pariser Becken und der Sologne. Die Schwelle des Merlerault war noch nicht vorhanden oder doch unbedeutender, als später. Zur Mittelmiocänzeit hatte eine grosse Senkung das Meer bis zur Sologne vordringen lassen, zur oberen Miocänzeit wich das Meer infolge einer Hebung nach dem Anjou und dem Meere zurück, und die vulcanischen Erscheinungen in der Auvergne begannen. **von Koenen.**

Charles S. Du Riche Preller: On Pliocene Glacio-Fluviatile Conglomerates in Subalpine France and Switzerland. (Quart. Journ. Geol. Soc. **58**. No. 231. 450.)

Verf. hatte schon 1896 (Quart. Journ. **51**. 556) gezeigt, dass der „Deckenschotter" oberhalb des Ütliberges auf Moränen, unterhalb desselben bis zum Gebensdorfer Horn auf Molasse liegt und führt nun aus, dass gegenüber dem letzteren, am Zusammenfluss von Aare, Reuss und Limmat zwei ausgedehnte Deckenschotterlager, 30—50 m dick, auf Molasse liegen, gegen 200 m über dem Wasserspiegel, und von Moräne bedeckt werden; in der Ecke zwischen Rhein und Aare liegt er direct auf Dogger und ist bis auf 10 m Dicke denudirt, und am Irschelberg steigt er bis zu 351 m über dem Rhein. Andere Lager werden von der rechten Seite des Rheins angeführt, und es erstreckt sich der Deckenschotter somit vom Fusse der

Digitized by Google

Alpen fast ununterbrochen gegen 60 (englische) Meilen nach Nordwesten mit einer Senkung von etwa 6 m pro Kilometer. Er besteht grossentheils aus Material der miocänen Nagelfluh und wurde von dem westlichen Arm des Rheingletschers durch die Wabensee-Enge, verstärkt durch die Linth-, Sihl- und Lorge-Gletscher, gebildet. Aus den Niveaudifferenzen wird gefolgert, dass die Thäler des Rhein, der Aare, Limmat und Reuss in ihrer jetzigen Lage und Tiefe nicht existiren konnten.

Im Rhonethal sind die gewaltigen Anhäufungen von glacialem, glacial-fluviatilem und interglacialem Material weit schwerer zu unterscheiden; Fontannes und Delafond trennten Alluvionen der Plateaus, der Terrassen und der Thäler, welche dem Deckenschotter, dem oberen und dem unteren Terrassenschotter der nördlichen Schweiz entsprechen. Der erstere erstreckt sich von Lausanne 180 km weit über Bellegarde und Dombes bis Lyon und senkt sich von 800 m bis zu 300 m Höhe, also etwa 3 m pro Kilometer; die Thäler der Saône und Rhone, der Genfer See und der von Bourget können zur Zeit seiner Ablagerung in ihrer jetzigen Gestalt und Tiefe nicht vorhanden gewesen sein, ebensowenig wie das Becken von Annecy. Von Dombes beschrieb Fontannes aus dem „Conglomerat ferrugineux" *Elephas meridionalis* und *Mastodon arvernensis*, so dass diese ersten Glacialbildungen der Alpen dem oberen Pliocän zuzurechnen sind.

Heim führte aber zuerst aus, dass eine Senkung längs des Fusses der Alpen um etwa 400 m in späterer Zeit stattgefunden hat, so dass eine stärkere Erosion erfolgen konnte; so ist auch die Molasse zwischen dem Züricher und dem Zuger See nach Ablagerung des Deckenschotters gefaltet worden, und dieser liegt jetzt 3—400 m tiefer als auf dem ursprünglichen Plateau des Ütli. Um ebensoviel müssen die Thäler des Rhein und der Rhone etc. höher gelegen haben, so dass die pliocänen fluvio-glacialen Alluvionen auf den ausgedehnten Molasseplateaus abgelagert werden konnten.

Prof. Bonney meinte dazu, dass manche Deckenschotterfetzen jünger sein könnten als andere, dass das jetzige Becken von Zürich jünger wäre als die zweite Eisperiode, und dass die Anschauungen der Prelleb'schen Arbeit noch Modificationen erhalten könnten. **von Koenen.**

Quartärformation.

P. Vinassa de Regny: Tracce glaciali nel Montenegro. (Rendic. Accad. Lincei Roma. 10. Sem. 2, fasc. 11. 270—271. 1901.)

Auf einer Studienreise gelang es Verf. bei Greca guterhaltene Moränen nachzuweisen, ebenso bei Kolasin in 950 m Höhe. Diese Beobachtungen decken sich mit denen von Hassert in Montenegro anscheinend völlig.

Deecke.

F. Salmojraghi: Il pozzo detto glaciale di Tavernola Bergamasca sul Lago d'Iseo. (Boll. Soc. Geol. Ital. 21. 221—256. Taf. VIII. 1902.)

Digitized by Google

Gegenstand des Aufsatzes ist die gleichzeitig von BALTZER in seiner Monographie des Iseo-Sees beschriebene eigenthümliche Grotte bei Tavernola am Ausfluss des Iseo-Sees, und es soll nachgewiesen werden, dass diese schief in den Fels hineinziehende Höhlung kein Gletschertopf ist, sondern eine durch den Gletscher eröffnete Karsthöhle. Nach einer genauen Beschreibung, zu der die Tafel gehört, kommt erst eine lange Zusammenstellung der Literatur über Gletschertöpfe überhaupt, die 18 Seiten einnimmt. Dann wird hervorgehoben, dass die Höhlung schief, parallel dem Fallen läuft, nicht einfach senkrecht, wie sonst bei allen Gletschertöpfen. Ferner sind die unteren Theile verengt und mit Kanten oder Vorsprüngen versehen, was in solcher Weise bei Strudellöchern kaum beobachtet ist. Aber einzelne Theile der Wände sind glatt, kleine typische Strudellöcher vertical in den Boden eingefügt, am unteren Ende Spalten vorhanden, die mit Lehm und Schotter verstopft sind. Das Ganze soll einer Auslaugungshöhle gleichen, die freilich von einem Bache durchflossen war, so dass sich die untergeordneten, aber unzweifelhaften Corrosionserscheinungen erklären. Die Höhle war abgesperrt, bis der Gletscher die obere Gesteinsschicht fortnahm, dann drang Wasser mit alpinem Schutt ein. Ein Schlusswort ist gegen die BALTZER'sche Auffassung gerichtet. **Deecke.**

Faunen.

E. v. Mojsisovics: Das Gebirge um Hallstatt. I. Abth.: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. I. Band, Suppl.-Heft. (Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst. Wien. 1902. 6. 1. Suppl.-Heft 4°. 178 p. 23 Taf.)

Mit dem vorliegenden Hefte erscheint die Monographie der Triascephalopoden der Hallstätter Kalke des Salzkammergutes zum Abschluss gebracht.

Zur Orientirung sei bemerkt, dass die erste Lieferung des ersten Bandes der Hallstätter Cephalopoden im Jahre 1873, die zweite im Jahre 1875 ausgegeben wurde. Sie enthalten die Beschreibung der „Ammonea leiostraca" und der Nautiloidea, während der die „Ammonea trachyostraca" umfassende zweite Band der Cephalopoden der Hallstätter Kalke im Jahre 1893 zur Ausgabe gelangte. Das vorliegende Supplementheft enthält vorwiegend die Ergänzungen und Correcturen zu den Beschreibungen der im ersten Bande zur Darstellung gelangten Cephalopodenarten. Den Fortschritten in der natürlichen Systematik wurde Rechnung getragen, indem in dem vorliegenden Supplementhefte die in den beiden ersten Lieferungen beschriebenen Arten in Form eines Kataloges unter den ihnen nach dem heutigen Stande der Systematik zukommenden Gattungsnamen neuerdings vorgeführt werden. Die einschneidendsten Veränderungen haben sich in dieser Richtung bei den Nautiloidea ergeben.

Die palaeontologische Darstellung ist auf die Faunen der Hallstätter Kalke des Salzkammergutes, d. i. des „Gebirges um Hallstatt", also mit

Digitized by Google

Ausschluss der Hallstätter Kalke von Hallein, Berchtesgaden und Niederösterreich, beschränkt geblieben.

Im Folgenden soll eine kurze Übersicht der Gattungen nach der jetzigen Auffassung von E. v. Mojsisovics gegeben werden.

I. Dibranchiata.

A. Belemnitidae.

a) Aulacoceratinae.

Diese Unterfamilie umfasst die drei sculpturirten, auf die Trias beschränkten Gattungen *Aulacoceras* s. str., *Dictyoconites* n. g. und *Asteroconites* Teller und das glattschalige Genus *Atractites*, das bis in den Lias hinaufsteigt.

Von *Aulacoceras* s. str. (Typus *A. sulcatum* v. Hauer) mit hartrandlich dorsalem Sipho und kräftig geripptem Rostrum wird die Gruppe des *A. reticulatum* v. Hauer mit ventralem Sipho und lederartig chagrinirter Oberfläche des Rostrums als neue Gattung *Dictyoconites* abgetrennt. Der letzteren Gattung gehören 9 Arten an, während bei *Aulacoceras* nur *A. sulcatum* mit Sicherheit belassen werden kann. Bei *Dictyoconites* (ältester Repräsentant *D. acus* v. Hauer aus dem bosnischen Muschelkalk) wird nach dem Vorhandensein bezw. dem Fehlen einer Längssculptur auf der Konothek der Phragmokone eine Untergruppe der *striati* und eine solche der *laeves* unterschieden. Die letztere lässt sich von *Atractites* durch das Vorhandensein von Asymptotenrippen auf den Phragmokonen trennen, die zu stark entwickelten Dorsolateralfurchen des Rostrums in Beziehung stehen.

Von *Asteroconites* sind leider nur Fragmente von Rostren und Spuren des Phragmokons bekannt. Die von Teller im Dachsteinkalk der Steiner Alpen nachgewiesene Gattung ist durch die eigenthümlich strahlige innere Structur des Rostrums und durch dessen symmetrische Theilung in zwei Längshälften charakterisirt.

Bei *Atractites* verbleiben nach dem Ausscheiden der *Dictyoconites laeves* nur noch die vollkommen glattschaligen Formen ohne Asymptotenstreifen auf den Phragmokonen. Die Siphonaldute ist nach oben, nicht wie bei den Belemniten nach unten (gegen die Spitze zu) gekehrt. Die Gattung beginnt in den Olenekschichten der unteren Trias Sibiriens und reicht bis in den Lias. In den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes gehören ihr 10 Arten an.

B. Phragmoteuthidae.

Hierher nur ein zweifelhafter Rest von *Phragmoteuthis* (?) aus den Zlambach-Schichten.

II. Nautilea.

A. Orthoceratidae.

Vertreten durch die einzige Gattung *Orthoceras* mit 9 Arten (darunter 2 aus der Gruppe der *laevia*).

Digitized by Google

B. Nautilidae.

Bei seinem Entwurfe einer auf genetische Principien basirten Systematik der Nautiliden misst Verf. dem Internlobus (Annularlobus) einen hohen Werth bei, während er den Einrollungsverhältnissen nur eine untergeordnete stammesgeschichtliche Bedeutung zuerkennt. Es ist bemerkenswerth, dass er, obwohl von anderen classificatorischen Grundsätzen ausgehend als Hyatt, doch im Wesentlichen zu übereinstimmenden Resultaten gelangt. Die triadischen Nautiliden werden in vier Unterfamilien: Clydonautilidae, Syringonautilidae, Gryponautilidae, Temnocheilidae eingetheilt.

a) Clydonautilidae.

Nur die Gattung *Gonionautilus* mit Internlobus.

1. *Paranautilus* n. g. Typus *P. Simonyi* v. Hauer. Beginnt im permischen Productuskalk der Salt Range mit *P. peregrinus* Waagen. Im Hallstätter Kalk zwei Arten. Hierher auch *P. Anisi* Arthaber aus dem Reiflinger Kalk und *P. bambanagensis* aus dem Haloritenkalk des Himalaya. Extern abgerundete, hochmündige, engnabelige, glatte Gehäuse mit sehr einfachen Loben.

2. *Indonautilus* n. g. Nur in einer einzigen Art *I. Kraffti* aus der oberen Trias des Himalaya bekannt.

3. *Styrionautilus* n. g. Typus *S. styriacus*. Ähnlich *Paranautilus*, aber mit tief gebuchteten Loben. 2 Arten (julische Unterstufe).

4. *Clydonautilus* v. Moys. Ohne Internlobus, aber die jüngeren Formen mit zweispitzig getheiltem Externlobus. Typus *C. noricus*. 5 Arten.

5. *Gonionautilus* n. g. Typus *G. securis* v. Dittmar. Mit zweispitzigem Externlobus und ebensolchem Internlobus. 3 Arten.

b) Syringonautilidae.

1. *Syringoceras* Hyatt. Typus *S. Barrandei* v. Hauer. Mit röhrenförmigem Umriss des Gehäuses, perforirtem Nabel, zart gitterartiger Sculptur und externem Sipho. Muschelkalk bis julische Unterstufe, 9 Arten.

2. *Syringonautilus* n. g. Nur durch die etwas tiefere Lage des Sipho von der vorigen Gattung unterschieden. Typus *S. lilianus*. Häufig im Muschelkalk, auch in Indien und Spitzbergen (*S. spitiensis* Stoliczka, *S. Nordenskjoeldi* Lindström). Nur eine Art im Hallstätter Kalk.

3. *Clymenonautilus* Hyatt. Mit tief zungenförmigem Laterallobus. Sehr selten. Nur eine Art.

4. *Juvavionautilus* n. g. Weitnabelige, perforirte Gehäuse mit ausgebildetem Nabelrand. Typus *J. heterophyllus* v. Hauer mit abgeflachter Externseite. Die durch einen zugeschärften Kiel ausgezeichnete Gruppe des *J. acutus* v. Hauer kann als Typus einer besonderen Untergattung *Oxynautilus* betrachtet werden. 4 Arten.

c) Gryponautilidae.

Grypoceras Hyatt. Typus *G. mesodicum* v. Hauer. Die mit callös verschlossenem Nabel versehenen Arten wie *G. galeatum* lassen sich zu

Digitized by Google

einem besonderen Subgenus *Gryponautilus* vereinigen. Die ältesten Vertreter der Gattung in den *Otoceras* beds des Himalaya (*G. brahmanicum* GRIESB.). 8 Arten im Hallstätter Kalk.

d) Temnocheilidae.

Die zuerst im Devon auftretende Gattung *Temnocheilus* bildet den Ausgangspunkt für eine ohne Schwierigkeit bis an die obere Triasgrenze verfolgbare Entwickelungsreihe.

1. *Temnocheilus* Mc COY umfasst die an *T. subtuberculatus* SANDB. und *T. coronatus* Mc COY sich anschliessenden Formen mit Marginalknoten, bei welchen die grösste Dicke der Umgänge mit dem Marginalrand zusammenfällt und die Flanken ohne Intervention einer Nabelkante direct zur Naht abfallen. Devon und Carbon.

2. *Metacoceras* HYATT. Entwickelt sich aus *Temnocheilus* durch Herausbildung eines Umbilicalrandes. *M. Tschernyschewi* TZWETAEW. Carbon und Perm.

3. *Tainoceras* HYATT. Mit dreiseitig erhobenem Externtheil, dessen Mittelregion rinnenförmig eingesenkt und beiderseits mit starken Knoten auf erhöhten Kanten verziert ist. *T. cavatum* HYATT. Obercarbon, Perm.

4. *Foordiceras* HYATT. Entspricht der Gruppe des *Nautilus Goliathus* WAAGEN. Perm der Salt Range.

5. *Tainionautilus* n. g. Entspricht der Gruppe des *Nautilus transitorius* WAAGEN. Perm. Hierher auch *T. fugax* MOJS. aus dem *Bellerophon*-Kalk der Südalpen.

6. *Tirolonautilus* n. g. Umfasst die mit *Metacoceras* verwandten Nautilen des *Bellerophon*-Kalkes (*T. crux, T. Hoernesi*).

7. *Mojsvároceras* HYATT. Mit kräftigen, säulenförmigen Querrippen (pilae), die häufig Umbilical- und Marginalknoten verbinden. Obercarbon (*M. Nikitini* TZWETAEW), Perm (*M. Verae* ARTHABER) und Trias. Am häufigsten im bosnischen Muschelkalk (*M. binodosum* v. HAUER). Hier eine auf das vollständige Erlöschen der Sculptur gerichtete Variationsrichtung vorherrschend. In den *Subbullatus*-Schichten der julischen Unterstufe noch eine Art mit persistenter Flankensculptur (*M. perarmatum*).

8. *Germanonautilus* n. g. Typus *Nautilus bidorsatus* aus dem deutschen Muschelkalk. Glattschalige Formen mit Internlobus. Trias. 2 Arten im Hallstätter Kalk.

9. *Thuringionautilus* n. g. Von der vorigen Gattung durch die Erwerbung einer Externsculptur unterschieden. Typus *Th. jugatonodosus* ZIMMERMANN. Trias.

10. *Pleuronautilus* v. MOJS. An die Stelle der Pilae von *Mojsvároceras* treten geschwungene, häufig mit Knotenreihen verzierte Lateralrippen. Typus *Pl. trinodosus* MOJS. Trias. 8 Arten im Hallstätter Kalk. Als Untergattungen werden *Holconautilus* (mit deutlichem Externsattel und ohne Umbilicalsattel) und *Trachynautilus* (mit Spiralsculptur auf den Flanken) unterschieden.

11. *Phloioceras* HYATT. Mit Längssculptur auf Flanken und Externseite. Typus *Ph. gemmatum* MOJS. Ob. Trias. Eine Art im Hallstätter Kalk.

Digitized by Google

III. Ammonea.

A. *Ammonea leiostraca.*

Die Eintheilung der triadischen Ammoniten in leiostraca und trachyostraca wird aufrecht erhalten, zugleich vom Verf. neuerdings darauf hingewiesen, dass nicht die glatte oder rauhe Beschaffenheit der Schale, sondern die Lobenform die wesentlichste Grundlage dieser Systematik bildet. In der That hat die Beschaffenheit der Schale aufgehört, ein wesentliches Merkmal für die Unterscheidung der beiden Hauptgruppen der Triasammoniten zu bilden, da Verf. nunmehr auch *Xenodiscus, Meekoceras* und *Hungarites* nebst ihrer Verwandtschaft aus der Gruppe der leiostraca ausgeschieden und auf Grund ihres ceratitischen Lobentypus zu den Ceratitoidea gestellt hat. Damit ist ein wichtiger Schritt zu der Anbahnung einer natürlichen Systematik gethan worden, der wohl die Zustimmung der meisten Forscher finden dürfte, die sich eingehender mit triadischen Ammoneen beschäftigt haben. Zu den trachyostraca werden ferner die bisher zu den leiostraca gerechneten Gattungen *Beneckeia, Nannites* und *Prosphingites* gestellt. Die Stellung von *Lecanites* bleibt vorläufig noch zweifelhaft. Während die beiden Hauptgruppen der Triasammoniten auf diese Weise natürlicher als bisher abgegrenzt erscheinen, zeigt es sich auf der anderen Seite immer deutlicher, wie wenig glücklich die Wahl der Namen nach einer Eigenschaft war, die in der heutigen Systematik fast gar keine Bedeutung mehr besitzt.

Die leiostraca bilden nach Ausscheidung der obengenannten Gattungen — es sei daran erinnert, dass auch die Didymitidae schon 1896 aus der Abtheilung entfernt wurden — eine geschlossene Gruppe verschiedener Gattungen in verschiedenen Stadien der Entwickelung, welche aber alle durch den gemeinsamen Typus der Loben miteinander verbunden sind. Die Loben sind lanceolat, monophyll, megaphyll, dimeroid oder leptophyll, während ceratitische, brachyphylle und dolichophylle Lobenentwickelung den trachyostraca eigenthümlich ist. Ferner gehören seriale und centroseriale Lobenstellung zu den wichtigsten Merkmalen der leiostraca.

„Von der Voraussetzung ausgehend, dass ein durch wichtige Merkmale innig verbundener Complex eine natürliche, in der Stammesgeschichte begründete und auf einen gemeinsamen Ursprung hindeutende Einheit bilden müsse, halten wir die durch phylloide Lobenentwickelung oder centroseriale Lobenstellung charakterisirten leiostraca für eine wohl begründete, sich scharf von den gleichzeitig auftretenden trachyostraca unterscheidende, natürliche, grosse Einheit."

Für die Classification der bei den leiostraca verbleibenden Gattungen wird als oberster Eintheilungsgrund die Länge der Wohnkammer aufrecht erhalten. Es ergiebt sich daraus die Eintheilung in eine makrodome Reihe (Arcestoidea) und eine brachydome Reihe (Pinacoceratoidea). Im grossen Ganzen ist die Gruppirung gegenüber der im Jahre 1882 aufgestellten nicht erheblich geändert worden. Der wichtigste Unterschied liegt darin, dass die Gattungen mit Adventivloben nicht mehr in eine Familie zusammen-

Digitized by Google

gefasst, sondern nach ihren anderweitigen Beziehungen getrennt und in drei Familien (Pinacoceratidae, Gymnitidae, Noritidae) vertheilt wurden.

In den Hallstätter Kalken sind die Ammonea leiostraca durch die folgenden Familien und Gattungen vertreten.

α. Leiostraca macrodoma (Arcestoidea).

a) Arcestidae.

1. *Arcestes* Suess mit den Untergattungen *Proarcestes* (9 Arten), *Pararcestes* (7), *Ptycharcestes* (1), *Arcestes* s. str. (62), *Stenarcestes* (9).

2. *Sphingites* v. Mojs. (8 Arten). *Prosphingites* wird nicht mehr als Vorläufer von *Sphingites* betrachtet. Die Einreihung der indischen Prosphingiten (*Anotoceras* Hyatt) in die Familie der Otoceratidae durch Hyatt wird mit Recht zurückgewiesen.

b) Joannitidae.

Joannites v. Mojs. (8 Arten).

c) Cladiscitidae.

Diese Familie bietet ein Beispiel der homologen parallelen Entwickelung in zwar nahe verwandten, aber doch vollkommen getrennten Stämmen einer Sippe dar. Schon in der anisischen Stufe kennt man drei monophyllische Typen, aus denen die jüngeren Typen mit reich zerschlitztem, dimeroidem Lobenbau hervorgehen. Aus *Procladiscites* entwickelt sich *Hypocladiscites*, aus *Phylloceladiscites Cladiscites*, aus *Psilocladiscites Paracladiscites.*

1. *Cladiscites* v. Mojs. (14 Arten).

2. *Hypocladiscites* v. Mojs. (= Gruppe des *Cl. subtornatus*, 1 Art).

3. *Paracladiscites* v. Mojs. (= Gruppe des *Cl. multilobatus*, 6 Arten).

d) Lobitidae.

Lobites v. Mojs. Typus *L. ellipticus.* Für die durch das Auftreten kapuzenförmiger Mündungen im altersreifen Zustande ausgezeichneten Gruppen der Moniles und Nasones wird die Untergattung *Coroceras* Hyatt acceptirt, für die kleine Gruppe des *Lobites pisum* der subgenerische Name *Paralobites* in Vorschlag gebracht. 31 Arten.

β. Leiostraca brachydoma (Pinacoceratoidea).

a) Pinacoceratidae.

1. *Pinacoceras* v. Mojs. (9 Arten).

2. *Pompeckjites* n. subg. Von *Pinacoceras* wird die durch eine abändernde Wohnkammer bei altersreifen Individuen ausgezeichnete Gruppe des *P. Layeri* v. Hauer unter dieser Bezeichnung abgetrennt. 1 Art.

3. *Placites* v. Mojs. (11 Arten).

b) Gymnitidae.

1. *Gymnites* v. Mojs. (3 Arten). Verf. hält nicht mehr *Xenodiscus* (bezw. *Xenaspis*), sondern *Daraelites* in Übereinstimmung mit Gemmellaro

Digitized by Google

für den permischen Vorläufer von *Gymnites*. Zu den Gymnitidae wird auch *Bosnites* v. Hauer trotz der grossen äusseren Verschiedenheit gerechnet. Die Verwendung des Waagen'schen Gattungsnamens *Aegoceras* für *Gymnites* durch Hyatt wird mit Recht als unstatthaft zurückgewiesen.

2. *Hyattites* n. g. entspricht der Gruppe des *Meekoceras maturum*. Die Loben dieser Formen sind leptophyll. Die Gruppe muss daher von den mit ceratitischen oder brachyphyllen Loben versehenen Meekoceratiden getrennt werden. 1 Art *(Hyattites praefloridus)*.

3. *Sturia* v. Mojs. 2 Arten, darunter eine der bekannten *S. Sansovinii* des alpinen Muschelkalkes sehr nahestehende, aus den julischen Schichten mit *Lobites ellipticus* vom Röthelstein.

c) Noritidae.

Carnites v. Mojs. Als die nächstverwandten Gattungen betrachtet Verf. jetzt *Rimkinites* n. g. (Gruppe des *Hungarites nitiensis* v. Mojs.) und *Tellerites* n. g. (Gruppe des *Meekoceras furcatum*). 1 Art (*Carnites floridus* Wulfen).

d) Sageceratidae.

Sageceras v. Mojs. (1 Art).

e) Megaphyllitidae.

Megaphyllites v. Mojs. (5 Arten).

f) Lytoceratidae.

1. *Monophyllites* v. Mojs. Der Name wird auf die Gruppe des *M. sphaerophyllus* beschränkt, für die glattschaligen Formen die subgenerische Bezeichnung *Mojsvárites* Pompeckj acceptirt. 4 Arten (darunter 3 auf *Mojsvárites* entfallend).

2. *Phylloceras* Suess, in der Trias nur durch die Untergattung *Rhacophyllites* v. Zittel mit weitem Nabel, kurzem Externlobus und monophyllisch ausgebildeten Hilfssätteln vertreten. 8 Arten. Unter diesen kann eine, *Rh. patens*, zu der Untergattung *Discophyllites* Hyatt, einem eigenthümlichen Übergangstypus zwischen *Monophyllites* und *Rhacophyllites* gezählt werden.

B. *Ammonea trachyostraca.*

Die Ergänzungen zu der im II. Bande des Werkes (1893) enthaltenen Darstellung der trachyostraca beschränken sich auf Bemerkungen über die Ceratitoidea, insbesondere die Gattung *Ceratites*, die Aufstellung des Genus *Platytes* und die Aufzählung der Arten von *Didymites* (6), die bisher zu den Arcestoidea gestellt worden waren, nunmehr aber bei den Tropitoidea ihre systematische Stellung finden. Bezüglich der Auflösung der alten Gattung *Ceratites* in mehrere Zweige schliesst sich Verf. z. Th. den Anschauungen von Philippi an. *Xenodiscus* gehört zu den Meekoceratidae, der ihm so ausserordentlich ähnliche *Danubites* zu den Dinaritidae. Es liegt hier ein Fall convergenter Entwickelung verschiedener Stämme vor. Auch *Japonites* dürfte aus den Dinaritidae auszuscheiden und den

Digitized by Google

Meekoceratitidae zuzuweisen sein. Sehr entschieden wendet sich Verf. gegen die Ansicht von PHILIPPI, dass *Ceratites* s. str. von *Meekoceras* und nicht von *Dinarites* abstamme. Er erblickt in der Gruppe der Ceratites subrobusti [1], deren nahe Beziehungen zu den Dinarites spiniplicati unzweifelhaft sind, ein Bindeglied zwischen *Dinarites* und den specialisirten Ceratiten des Muschelkalkes. Doch theilt er die Meinung PHILIPPI's, dass die nodosen Ceratiten des oberen germanischen Muschelkalkes, die als Gattungstypus gelten müssen, von den binodosen Ceratiten des alpinen Muschelkalkes abstammen. Auch *Beyrichites* WAAGEN dürfte den natürlichsten Anschluss bei *Ceratites* finden.

Das ursprünglich zu *Pinacoceras*, dann zu *Gymnites* gestellte *Pinacoceras neglectum* wird jetzt als Vertreter einer sich an *Eutomoceras* anschliessenden Gattung der trachyostraca betrachtet, für die der Name *Platytes* in Vorschlag gebracht wird.

Es wäre unrecht, in einem Referate des vorliegenden Heftes die Tafeln mit Stillschweigen zu übergehen. Einige derselben sind geradezu als vollendete Meisterwerke der Lithographie zu bezeichnen. Ref. muss bekennen, dass er vorzüglichere Darstellungen complicirter Ammonitenloben, wie jene der Pinacoceraten auf Taf. XVIII und XIX, noch nicht gesehen hat. Auf diesem Gebiete vermag die photographische Reproduction die Handzeichnung eines Künstlers, wie RUD. MAYER, nicht zu erreichen.

Den Verf. darf man zu der Vollendung seiner gross angelegten Monographie der Hallstätter Cephalopoden aufrichtig beglückwünschen. Dankbar wird man sein Verdienst anerkennen müssen, uns die Kenntniss dieser durch ihre Mannigfaltigkeit und ihren Formenreichthum auffallenden Gruppe von Fossilien vermittelt und einen so wichtigen Beitrag zu der Entwickelungsgeschichte der organischen Welt während der Triasepoche geboten zu haben. **Diener.**

Max Schlosser: Die Fauna des Lias und Dogger in Franken und der Oberpfalz. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **53**. 1901. 513—569. Mit einer pal. Tafel.)

Bei der Revision des fränkischen Lias- und Doggermateriales der bayerischen Staatssammlung machte Verf. die Beobachtung, dass die Darstellung der GOLDFUSS-MÜNSTER'schen Originalstücke, soweit sie aus dem fränkischen Lias und Dogger stammen, in den „Petrefacta Germaniae“ in

[1] Ich halte als generische oder subgenerische Bezeichnung für diese Gruppe *Robustites* PHILIPPI, nicht *Keyserlingites* HYATT für richtig. HYATT hat den Namen neben circa hundert anderen, z. Th. ganz unberechtigten, ohne jede Begründung aufgestellt, während PHILIPPI die Erhebung der Gruppe zu einer besonderen Gattung ausführlich begründet hat. HYATT's Vorgang steht in Widerspruch mit den Regeln der Nomenclatur, denen zufolge die Aufstellung einer Art oder Gattung ohne Diagnose bezw. Begründung keine Gültigkeit hat. Es wäre ein Missbrauch des Prioritätsprincips, wenn man solchen ohne jede Begründung gelegentlich hingeworfenen Gattungsnamen das Prioritätsrecht zugestehen wollte. Ref.

Digitized by Google

mancher Hinsicht fehlerhaft ist. Manche Abbildungen beruhen auf unhaltbaren Combinationen, und nicht nur die generischen Bestimmungen erfordern eine Verbesserung, sondern auch die Fassung der Arten. Verf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, in der vorliegenden Arbeit die Resultate seiner Beobachtungen mitzutheilen. Da überdies Tabellen der Gesammtfauna — die Cephalopoden nach Bestimmungen von Dr. Pompeckj — mitgetheilt und die Horizonte, aus denen die Goldfuss'schen Originale stammen, an der Hand neu erworbener Localsammlungen ermittelt sind, so gestaltet sich diese Arbeit zu einer für die Stratigraphie und Palaeontologie des Jura sehr wichtigen Studie. Das ungemein reiche Material wird in historischer Reihe besprochen. Wir können hier dieser Darstellung im Einzelnen nicht folgen, sondern müssen uns darauf beschränken, die Schichtenfolge und einige wichtigere allgemeine Ergebnisse zu besprechen und ein Verzeichniss der neuen Arten sowie der Richtigstellungen mitzutheilen.

Schwach vertreten sind in der bayerischen Staatssammlung Lias α und β. Sichere Originale zu den „Petrefacta Germaniae" liegen aus diesen Schichten nicht vor. Reich zeigt sich dagegen die Fauna des Lias γ, der in Franken aus harten hellgrauen Kalken ohne Quarzgehalt besteht. Besonders Brachiopoden sind hier in grosser Zahl vorhanden. Auch die Faunen des Oberlias sind reich vertreten. Die Costaten- und Amaltheenschichten bestehen aus weichen, unten helleren, oben dunkleren Thonen. In die Posidonienschiefer sind Kalkbänkchen eingeschaltet, die in Schwaben fehlen. Die grauen, wenig mächtigen *Jurensis*-Mergel lassen sich von den normal darüber liegenden *Opalinus*-Schichten nicht leicht unterscheiden. In Aschach bei Amberg enthalten die *Jurensis*-Mergel eine grosse Anzahl kleiner Gastropoden, die eine offenbar neue Fauna bilden und daher vom Verf. beschrieben und abgebildet wurden. Es sind das folgende Arten: *Actaeon? cinuliaeformis* n. sp., *Alaria? abbreviata* n. sp., *Cerithinella supraliasica* n. sp., *Ceritella dubiosa* n. sp., *Loxonema supremum* n. sp., *Eustylus? liasicus* n. sp., *Pseudomelania?* sp., *Turritella Quenstedti* n. sp., *Scalaria ingenua* n. sp., *S.? decorata* n. sp., *Natica* cf. *pelops*, *Discohelix minutus* Schübl.

Der *Opalinus*-Horizont ist, wie in Schwaben, als dunkler, grauer weicher Thon entwickelt. Auch hier fand sich eine neue Art, *Pleurotomaria Burckhardti* n. sp.; *Stuorella Ameliae* ist im Texte abgebildet. Der nächstfolgende Horizont des Eisensandsteins ist arm an Versteinerungen, *Pecten personatus* ausgenommen. Der mittlere braune Jura ist wenig mächtig, γ und δ sind hier schwer zu unterscheiden. Der braune Jura γ erweist sich wohl stratigraphisch und petrographisch als besonderer Horizont, allein faunistisch schliesst er sich sowohl an β wie auch an δ viel enger an, als dies etwa bei Lias γ gegenüber Lias β und δ der Fall ist. Nur die Cephalopoden ermöglichen eine schärfere Abgrenzung. Der braune Jura δ (*Humphriesi*-Zone) ist, wie in Schwaben, als grauer Kalk mit Oolithhörnern versteinerungsreich entwickelt. Bei einigen Arten der reichen Fauna dieses Horizontes, uud zwar bei *Cerithium comma*, *C. quadricinctum*,

Digitized by Google

Pseudomelania niortensis, *Amberleya centurio*, *Trochus biarmatus*, *Tr. triarmatus*, *Tr. anaglypticus*, *Atraphus laevigatus* konnte die Herkunft nicht ganz sicher bestimmt werden. Eine Art dieses Horizontes, *Amberleya* n. sp., aff. *Belia* D'ORB. ist im Texte abgebildet. Auch die höheren Zonen des braunen Jura sind in Franken versteinerungsreich entwickelt, doch stammen nur wenige Originale MÜNSTER's aus diesen Horizonten.

Ein sehr interessantes Ergebniss der vorliegenden Arbeit besteht in der Erkenntniss, dass zwischen der Bivalven- und Gastropodenfauna des Lias und der Trias innigere Beziehungen bestehen, als man gewöhnlich annimmt. Namentlich die Hallstätter Kalke enthalten viele Gastropoden, die im Lias analog vertreten sind; weniger eng ist die Verbindung der Bivalvenfaunen, doch gehen auch hier nicht wenig Gattungen des Lias in die Trias zurück.

Einige MÜNSTER'sche Arten, und zwar *Turbo Meriani* MÜ., *T. Fischeri* MÜ., *T. quadricostatus* MÜ. stammen nicht aus Franken, sondern aus Divès, Calvados. Von anderen Arten sind die Originalstücke leider nicht nachweisbar gewesen. Nebst den schon erwähnten konnten noch folgende neue Arten nachgewiesen werden: *Cylindrobullina* sp., *Alaria* sp., *Palaeotriton?* sp., *Promathildia* sp., *Cryptaenia aperta* BURCKH., *Myoconcha* sp., *Pleurotomaria squamosa* BURCKH.

Wir beschliessen das Referat mit dem alphabetischen Verzeichnisse der GOLDFUSS-MÜNSTER'schen Originale aus Lias und Dogger, deren Gattungs- oder Artnamen zu ändern sind:

Astarte excavata MÜ.	= *Astarte subtetragona* MÜ.
— *integra* MÜ.	= — *Voltzi* HÖRN.
— *subcarinata* MÜ.	= — *subtetragona* MÜ.
Avicula rugosa MÜ.	= *Gervillia rugosa* MÜ. sp.
Buccinum nodosum MÜ.	= *Microrhiza nodosa* MÜ. sp.
Cardita angusta MÜ.	= *Astarte angusta* MÜ. sp.
— *similis*	= *Opis similis* SOW. sp.
Cardium cucullatum GOLDF.	= *Cypricardia cucullata* GOLDF. sp.
— *multicostatum* (PHIL.) GOLDF.	= *Cardita multicostata* PHIL. sp.
— *truncatum* (PHIL.) GOLDF.	= *Protocardia truncata* PHIL. sp.
Cerithium armatum GOLDF.	= *Cerithinella armata* GOLDF. sp.
— *concavum* MÜ.	= *Spinigera concava* MÜ. sp.
— *costellatum* MÜ.	= *Cerithinella costellata* MÜ. sp.
— *granulatocostatum* MÜ.	= *Cerithium muricatum* SOW.
— *muricatocostatum* MÜ.	= — *vetustum* PHIL.
Cucullaea elongata MÜ.	= *Macrodon elongatum* MÜ. sp.
— *texturata* MÜ.	= *Arca texturata* MÜ. sp.
Cytherea Aptychus MÜ.	= *Astarte Aptychus* MÜ. sp.
Gryphaea suilla MÜ.	= *Gryphaea cymbium* LAM.
Isocardia gibbosa MÜ.	= *Anisocardia tenera* SOW. sp.
Lutraria decurtata MÜ.	= *Pleuromya decurtata* MÜ. sp. = *Pl. ovalis*.
— *elongata* MÜ.	= — *elongata* MÜ. sp.

Digitized by Google

Lutraria gregaria Mü. = *Gresslya gregaria* Ziet. sp.
— *Jurassi* Al. Brong. = *Pleuromya Jurassi* Al. Brong. sp.
— *ovalis* Mü. = — *ovalis* Mü. sp.
— *recurva* Mü. = — *recurva* Mü. sp.
— *rotundata* Mü. = — *rotundata* Mü. sp.
— *tenuistria* Mü. = — *ovalis* Mü. sp.
Lyrodon literatum Goldf. = *Trigonia Goldfussi* Ag.
Melania Blainvilli Mü. = *Loxonema Blainvilli* Mü. sp.
Modiola striatula Mü. = *Myoconcha striatula* Mü. sp.
Monodonta laevigata Mü. = *Ataphrus laevigatus* Mü. sp.
Monotis substriata Mü. = *Pseudomonotis substriata* Mü. sp.
Mytilus decoratus Mü. = *Myoconcha decorata* Mü. sp.
Nucula lacryma Sow. = *Leda lacryma* Sow. sp.
— *rostralis* Lam. = — *rostralis* Lam. sp.
Ostrea auricularis Mü. = *Ostrea irregularis* Mü.
— *crenata* Goldf. = — *Marshi* Sow.
— *explanata* Goldf. = — *eduliformis* Schloth.
— *laeviuscula* Mü. =
— *semiplicata* Mü. = } *Ostrea irregularis* Mü.
— *squama* Mü. =
— *ungula* Mü. =
Patella papyracea Mü. = *Discina papyracea* Mü. sp.
Pecten corneus Mü. = *Pecten liasinus* Nyst.
— *novemplicatus* Mü. = *Limea novemplicata* Mü. sp.
— *paradoxus* Mü. = *Pecten contrarius* v. Buch.
— *texturatus* Mü. = — *textorius* Mü.
— *vagans* Goldf. = *Ctenostreon praecursor* Schloss.
Pileopsis reticulata Mü. = *Neritopsis reticulata* Mü. sp.
Pleurotomaria anglica Mü. = *Pleurotomaria Amalthei* Quenst.
— *bicatenata* Mü. = *Stuorella bicatenata* Mü. sp.
— *Nerei* Mü. = — *Nerei* Mü. sp.
— *polita* Mü. = *Cryptaenia polita* Sow. sp.
— *principalis* Mü. = *Stuorella principalis* Mü. sp.
— *Studeri* Mü. = *Pleurotomaria Escheri* Mü.
— *subnodosa* Mü. = *Stuorella subnodosa* Mü. sp.
— *torosa* Mü. = — *torosa* Mü. sp.
Plicatula sarcinula Mü. =
— *ventricosa* Mü. = } *Plicatula spinosa* Sow.
Posidonia orbicularis Mü. = *Ostrea orbicularis* Mü. sp.
Rostellaria gracilis Mü. = *Alaria gracilis* Mü. sp.
— *nodosa* Mü. = *Amberleya tenuistria* Mü. sp.
— *subpunctata* Mü. = *Alaria subpunctata* Mü. sp.
— *tenuistria* Mü. = *Amberleya tenuistria* Mü. sp.
Sanguinolaria Neptuni Mü. = *Arcomya Neptuni* Mü. sp.
— *pusilla* Mü. = *Astarte pusilla* Mü. sp.
Tornatella cincta Mü. = *Actaeonina cincta* Mü. sp.

Digitized by Google

Trochus anaglypticus Mü.	= *Littorina(?) praetor* Goldf. sp.
— *Anceus* Mü.	= *Trochus armatus* Hëb. et Desh.
— *angulatus* Mü.	= *Trochostoma angulatum* Mü. sp.
— *flexuosus* Mü.	= *Onustus flexuosus* Mü. sp.
— *Sedgwicki* Mü.	= *Amberleya tenuistria* Mü. sp.
— *Sowerbyi* Mü.	= — *Metis* Sow. sp.
Turbo aedilis Mü.	= *Amberleya ornata* Sow. sp.
— *canalis* Mü.	= *Sisenna canalis* Mü. sp.
— *capitaneus* Mü.	= *Amberleya capitanea* Mü. sp.
— *centurio* Mü.	= — *ornata* Sow. sp.
— *duplicatus* Mü.	= *Eutrochus duplicatus* Mü. sp.
— *elegans* Mü.	= *Amberleya elegans* Mü. sp.
— *Escheri* Mü.	= — *Escheri* Mü. sp.
— *generalis* Mü.	= — *generalis* Mü. sp.
— *Kochi* Mü.	= *Cerithinella Kochi* Mü. sp.
— *Metis* Mü.	= *Amberleya Metis* Mü. sp.
— *Murchisoni* Mü.	= — *Orbignyana* Hudlest.
— *nudus* Mü.	= *Natica(?) nuda* Mü. sp.
— *paludinarius* Mü.	= *Littorina paludinaria* Mü. sp.
— *plicatus* Mü.	= *Eutrochus duplicatus* Mü. sp.
— *praetor* Mü.	= *Littorina praetor* Mü. sp.
— *senator* Mü.	= *Eutrochus senator* Mü. sp.
— *subangulatus* Mü.	= *Amberleya tenuistria* Mü. sp.
— *terebratus* Mü.	= *Bourgetia terebrata* Mü. sp.
— *venustus* Mü.	= *Amberleya venusta* Mü. sp.
Venus angulata Mü.	= *Cardita angulata* Mü. (*C. Amalthei* Quenst. sp.)
— *antiqua* Mü.	= *Lucina Münsteri* Schloss. n. nom.
— *pumila* Mü.	= — *pumila* Mü. sp.
— *undata* Mü.	= *Opis(?) (Astarte) undata* Mü.

V. Uhlig.

P. de Loriol: Étude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. (Mém. Soc. paléont. Suisse. **28**. 1901. Premier Supplément, avec 7 Pl.)

Dank dem unermüdlichen Sammeleifer des Prof. Koby fand sich Verf. schon wenige Jahre nach dem Erscheinen seiner grossen Monographie über die Fauna des mittleren und oberen Oxfordien des Berner Jura (dies. Jahrb. 1898. II. -343-) in die Lage gesetzt, die erste Ergänzung zu dieser Fauna zu veröffentlichen. Nebst dem von Koby gesammelten Material konnte Verf. auch noch die von Mathey und Rollier gesammelten Versteinerungen von Pâturatte untersuchen. Hierbei kamen 20 neue Arten zum Vorschein, und zwar: *Creniceras valbertense, Perisphinctes montaneyensis, P. paturattensis, P. Thurmanni, P. Montfolconensis, P. Rollieri, P. episcopalis, Spinigera Rollieri, Littorina montaneyensis, Cercomya*

Digitized by Google

Matheyi, Kobyia typica, Protocardium valbertense, Unicardium paturattense, Unicardium exiguum, Astarte Pagnardi, Arca (Macrodon) montaneyense, A. (Barbatia) valbertensis, A. Drya, Perna Kobyi, Lima trembiasensis. Ausserdem konnte eine grosse Anzahl von Arten nachgewiesen werden, die aus dem Berner Oxfordien bisher nicht bekannt waren. Endlich lagen von manchen bereits beschriebenen Arten bessere Exemplare vor, die eine vollständigere Beschreibung gestatteten. Das Material von Pâturatte erlaubte die Feststellung von 41 Arten.

Von Interesse ist das Vorkommen einer Art der Gattung *Lytoceras*, die bisher im Berner Oxfordien nicht bekannt war, und zwar *L. Orbignyi* Lor. 1901, einer Art, die einem Theil der von d'Orbigny *L. Adelae* genannten Ammoniten entspricht. Unter der Bezeichnung *L. Adelae* verstand d'Orbigny wie bekannt ursprünglich eine Art aus der Krim, damit vereinigte er mit Unrecht eine Form aus dem Callovien von Noyaret (Isère). Mit dieser letzteren stimmt die Schweizer Art überein; sie erhielt von Loriol die Bezeichnung *L. Orbignyi*, während *L. Adelae* der mit Einschnürungen versehenen Art aus der Krim vorbehalten bleibt. Eine Bivalvenform aus der Verwandtschaft von *Cyprina* wird als neue Gattung unter dem Namen *Kobia* eingeführt.

Die Beschreibungen sind mit bekannter Sorgfalt und Gründlichkeit ausgeführt. **V. Uhlig.**

Mauric Remeš: Die Fauna des Kalkes von Skalička. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1902. 135—141.)

Südöstlich von Mähr.-Weisskirchen befindet sich in Skalička eine kleine Klippe von Stramberger Kalkstein, die schon in der Beschreibung der Brachiopoden des Stramberger Kalksteins von E. Suess 1858 Erwähnung gefunden hat. Die Fauna dieses petrefactenreichen Vorkommens stellt sich wie ein kleiner Ausschnitt aus der Fauna von Stramberg dar, der aber nicht allen Gruppen dieser Fauna gleichmässig entnommen ist, sondern vorzugsweise den Bivalven und Brachiopoden. Neben diesen Formen sind besonders Korallen, aber auch Spongien und Echinodermen vergleichsweise gut vertreten. Verf. zählt die bisher in Skalička gefundenen Arten auf und bezeichnet den Kalkstein von Skalička als Korallenfacies der Stramberger Schichten. Er hält dafür, dass der Kalkstein in Skalička ansteht, also wohl in die Tiefe setzt. Einen grösseren exotischen Block dieses Gesteins fand Verf. in Černotin, 2,5 km nordnordwestlich von Skalička.

V. Uhlig.

F. Broili: Über die Fauna der Orbitolinen-führenden Schichten der untersten Kreide in der Krim. (Abh. bayr. Akad. d. Wissensch. 21. III. Abth. München 1902. Mit 1 Taf.)

Das Material dieser Arbeit stammt von Aufsammlungen gelegentlich des 7. internationalen Geologencongresses her. Der Fundpunkt liegt ungefähr in der Mitte der Strasse vom Jaïla-Plateau nach Kokkoz. Hier sind

Digitized by Google

schmutziggelbe bis graue Mergelkalke aufgeschlossen, die eine artenarme, doch ziemlich individuenreiche Fauna von Orbitolinen, Korallen, Seeigeln und Gastropoden enthalten. Der schlechte Erhaltungszustand verhinderte leider die specifische Bestimmung der Korallen, von denen nur *Latimaeandra* sp., *Thecosmilia* sp. und *Thamnastraea* sp. generisch erkannt werden konnten. Ausserdem kommen vor: *Pseudocidaris punctatissima* Ag., *Acrocidaris minor* Ag., *Rhynchonella* ex. aff. *subvariabilis* Dav. (?), *Ctenostreon Ponti* n. sp., *Mytilus Sanctae Crucis* Pict. & Camp., *Prosocardia* sp., *Turbo* sp., *Nerinaea* sp., *Nerinea acutecochleata* n. sp., *Itieria rugifera* Zitt. Von diesen Arten ist *Acrocidaris minor* Ag. aus dem Valanginien des Dep. Isère und des Cant. Waadt, und *Pseudocidaris punctatissima* aus dem Unter- und Mittelneocom der nämlichen Gegend bekannt. Beide Arten sprechen daher für ein „unterneocomes" Alter der betreffenden Ablagerung. Ihnen steht die bisher nur aus dem Tithon von Stramberg bekannte *Itieria rugifera* Zitt. gegenüber. Der Charakter der Fauna ist ein südlicher. Die beschriebenen Arten sind auf einer Tafel abgebildet.[1] **V. Uhlig.**

R. J. Schubert: Über die recente Foraminiferenfauna von Singapore. (Zool. Anz. 17. Sept. 1900. 500—502. Berlin.)

Uhlig übergab Verf. eine Probe foraminiferenführenden Kalksandes aus Singapore, die von Dr. Häusler mitgebracht worden war. Bei Untersuchung der Fauna erwies sich diese als eine rein tropische Küstenfauna. Beinahe die Hälfte der Individuen gehört der Gattung *Peneroplis* an; ihr zunächst an Zahl stehen die Formen der Gattung *Miliolina*, doch sind auch *Orbitolites*, *Polystomella* und *Spiroloculina* durch einige Arten vertreten. **L. Waagen.**

A. Ricci: Mammiferi postpliocenici di Kurgan in Siberia. (Boll. soc. géol. Ital. 20. 363—393. 1 Taf. Roma 1901.)

Autor beschreibt eingehend die beiden Unterkiefer eines jungen Mammuth, drei Molaren von *Elephas trogontherii*, zwei Schädel von *Rhinoceros tichorhinus* und ein Schädelfragment von *Bison priscus*, die bei Kurgan im Gouvernement Tobolsk gefunden wurden.

Aus Höhlen im Altai, vom Miass, aus der Gegend von Omsk, aus der Grube von Salairsk und Prikanawsk am Ostural erwähnt Wyssotzky das Vorkommen von *Felis tigris, onca, spelaea, Hyaena spelaea, Vulpes vulgaris, Meles taxus, Ursus arctos, Talpa europaea, Castor fiber, Lepus variabilis, Bos primigenius, Bison priscus, Ovis aries, Ovibos moschatus,*

---

[1] Verf. bezieht sich in der vorliegenden Arbeit auch auf das Vorkommen der *Pseudocidaris punctatissima* im „Neocom" von Stramberg und Teschen und hat dabei vermuthlich die rothen Nesselsdorfer Kalke und die unteren Teschener Schiefer im Auge. Beide Ablagerungen liegen, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, ziemlich tief unter dem Horizonte der oberen Teschener Schiefer, die genau dem Valanginien entsprechen. Ref.

Digitized by Google

Cervus euryceros, Rangifer tarandus, Camelus, Sus scrofa, Equus caballus, Rhinoceros tichorhinus, Elasmotherium sibiricum und *Elephas primigenius*.

M. Schlosser.

P. Wenjukow: Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden des südlichen Bessarabien. (Mitth. k. mineralog. Ges. **39**. 1901. 1—33. 1 Taf. Russ. mit deutsch. Résumé.)

Die Sande von Akkerman in Bessarabien haben je einen Zahn von *Aceratherium incisivum, Hipparion gracile, Mastodon longirostris* und *Dinotherium giganteum*, sowie eine Geweihstange von *Capreolus* cf. *Matheroni* geliefert. Der Odessaer Kalk mit den darunter lagernden Thonen und Sanden entspricht dem Wiener Belvedere-Schotter mit dem oberen Horizonte der Congerienschichten und gehört ebenfalls dem unteren Pliocän oder der zweiten Pontischen Stufe an.

M. Schlosser.

H. E. Sauvage: Les Reptiles et les Poissons des Terrains mésozoiques du Portugal. (Bull. Soc. Géol. de France. **26**. 1898. 442—446.)

Auf Grund von Untersuchung des ganzen vorhandenen Materials wird eine Aufzählung der in den einzelnen Schichten vorkommenden Wirbelthiere gegeben.

Lias: Schichten mit *Schlotheimia Jamesoni* (Charmoutien) von Pentelheira und von Alhadas Wirbel, Schädeltheile und Flossenstücke von *Ichthyosaurus*; von ersterem Orte auch *Tetragonolepis*. In den Grenzschichten zwischen Charmoutien und Toarcien von Alhadas ein Schädel von *Plesiosaurus* cf. *dolichodeirus*.

(?) Dogger: Im (portugiesischen) Nationalmuseum wird ein wohlerhaltener Schädel einer neuen *Steneosaurus*-Art aufbewahrt.

Malm: Lusitanien (= Oxfordien + Séquanien): *Lepidotus* n. sp. und *L. laevis* Ag., grosser *Metriorhynchus* und *Machimosaurus Hugii, Megalosaurus insignis* E. Desl. und *Morosaurus* sp. (Schichten von Alcobaça) von Ourem. Oberer Malm: *Pelorosaurus humerocristatus* Hik (Atlantosauride), *Iguanodon Prestwichi, Steneosaurus (Sericodon) Jugleri; Microdon Hugii* und *Mesodon* cf. *Jugleri*. Couches de Frexial (= Portlandien): *Mesodon granulatus* und *Plesiochelys* sp.

Auch die Kreide hat zahlreiche Wirbelthierreste geliefert. Zwischen Infravalangien und den Schichten von Almargen: *Pycnodus, Strophodus* und Schildkrötenfragmente. Die Schichten von Almargen (= Aptien und Unter-Albien) enthalten wirbellose Meeresfossilien und Landpflanzen, jedoch bei Cap Saint-Espichel: *Pleurocodus valdensis* (ein Sauropode), *Megalosaurus* (ähnlich einer Art aus dem Gault Ostfrankreichs) und *Iguanodon Mantelli*, ferner ein Krokodil, *Suchosaurus*.

Ober-Cenoman (Bellasien): Folgende Fischfauna: *Scapanorhynchus gracilis, Lamna appendiculata, L. semiplicata, L. sulcata, Corax falcatus,*

Digitized by Google

2 unbestimmte Gonoiden, ferner *Mesodon* und *Coelodus*. In einem ähnlichen Horizont von Fort Junquéno das Süsswasserkrokodil *Oweniasuchus lusitanicus*. Aus der Gegend von Bellas: ein Schlangenwirbel, *Symoliophis Delgadoi* Sauv. Von Santo Mor: *Mesodon* und *Coelodus*. Von Alcantaro *Cimoliosaurus* (? Wirbel).

Turonien: Bei Raton bei Alcantara folgende Fischreste: *Osmeroides* und 1 Berycideen-Vertreter; mehrere unbestimmte Gattungen und Pycnodonten, ferner Schildkrötenplatten.

Danien. In Vizo: *Clastes lusitanicus* und *pustulosus* (Lepidosteiden auch in Villar und Hendricas), *Crocodilus Blavieri* (Garumnien), eine Süsswasserschildkröte, ein grosser Anure, *Megalosaurus* sp., *Rhabdodon priscum* (Iguanodontide). Zwischen Porto und Valle gen. aff. *Mosasaurus*. In Ceaduro: *Anomocadus subclavatus* Ag., *Odontaspis Bronni* Ag., *Clupea* und Sparoiden.

v. Huene.

Digitized by Google

Palaeontologie.

Protozoen.

P. Tutkowski: Les foraminifères de la marne à *Spondylus* de Kiew. (Bull. soc. belge de Géol. 12. 1898. 9—21. 1901.)

Unter dem Namen „Mergel oder Thon mit *Spondylus*" ist eine Ablagerung blauer Thone bekannt geworden, die in Russland eine grosse Verbreitung besitzt, und zwar in den Gouvernements Kiew, Poltawa, Tschernigow und Charkow. Im Gouvernement Cherson bei Kalinowka wird sein Aequivalent von einem weissen Mergel gebildet. Die in diesen Schichten eingeschlossenen Fossilien sind grösstentheils schon lange bekannt, und zwar wurden die Conchylienfaunen von Theofilaktow und Th. Fuchs publicirt, die Pflanzenreste durch Schmalhausen und die Fische durch Rogowitch bekannt gemacht. Dennoch reichten diese Funde nicht hin, um diese Schichten endgültig dem Eocän oder dem Oligocän zuweisen zu können.

Tutkowski gibt nun eine Liste der Mikrofauna aus den blauen Mergelthonen der Gouvernements Kiew, Poltawa und Tschernigow. Es sind darin allein 152 Foraminiferenformen aufgezählt, die allerdings theilweise nur eine generelle Bestimmung zuliessen. Verf. theilt hierauf dieselben, soweit zulässig, nach ihrem geologischen Alter auf und findet, dass 50% der Foraminiferen Oligocänarten vorstellen, weshalb er besagte Ablagerung als Unteroligocän anspricht. **L. Waagen.**

Graptolithen.

Ch. Barrois: Note sur les Graptolites de la Catalogne et leurs relations avec les étages graptolitiques de France. (Bull. Soc. géol. de France. 4. (1.) 637. 1901.)

Neue Aufsammlungen von Graptolithen in Catalonien durch J. Almera setzten Verf. in Stand, für dieses Gebiet vier verschiedene obersilurische Graptolithenfaunen und Stockwerke zu unterscheiden. Es sind das von unten nach oben: 1. Die Etage von Can Ferrès, 2. die von Camprodon,

Digitized by Google

3. von Gracia und 4. von Cervello. Diese vier Horizonte entsprechen genau den vier schon seit längerer Zeit in Grossbritannien unterschiedenen obersilurischen Graptolithenfaunen, nämlich der des Llandovery, des Bala-Tarannon, des Wenlock und des Ludlow.

Verf. verbreitet sich sodann über die faunistischen Unterschiede dieser vier Graptolithenhorizonte und verfolgt ihre Verbreitung durch Frankreich bis nach der Iberischen Halbinsel. Sie lässt sich folgendermaassen darstellen:

England etc.	Bretagne	Normandie	Pas-de-Calais	Ardennen	Languedoc	Pyrenäen	Catalonien
Ludlow	Schiefer von Crozon	+	Schiefer von Caffiers	Schiefer von Malonne	+	+	Cervello
Wenlock	Ampelite von Andouillé	+		Schiefer von Naninne	+	Montmajou.	Gracia
Tarannon	Ampelite von Poligné			+ Gr. Manil		Pales-Rased	Camprodon
Llandovery	Phthanite von Anjou			+ Gr. Manil			Can Ferrès

Weitere sehr beachtenswerthe Bemerkungen betreffen die im Pas-de-Calais in neuerer Zeit in weiter Verbreitung nachgewiesenen Ludlow-Schichten. Sie sondern sich in drei verschiedene Niveaus, die in nachstehender Weise denen des englischen Ludlow entsprechen:

3. Zone von Méricourt (Liévin supér.) = Ober-Ludlow.
2. Bank mit *Dayia navicula* = Mittel-Ludlow (Aymestry-Kalk).
1. Zone des Graptolithenschiefer von Caffiers (Boulonnais) = Unter-Ludlow.

Kayser.

Mollusken. Allgemeines.

W. Biedermann: Über die Bedeutung von Krystallisationsprocessen bei der Bildung der Skelette wirbelloser Thiere, namentlich der Molluskenschalen. (Zeitschr. f. allgem. Physiologie. 1902. 1. 154—208.)

In einer längeren Einleitung bespricht Verf. die bisherigen Arbeiten über Entstehung und Anordnung der Skeletelemente bei Wirbelthieren, Echinodermen, Spongien, Radiolarien, deren Ergebnisse er dahin zusammenfasst, dass die Skeletbildungen bei diesen Thierclassen im Wesentlichen als die Producte specifischer Zellthätigkeit aufzufassen sind, wobei nicht nur das Material, sondern auch die Formgebung von der Art oder Anordnung der Zellen oder gewisser Zellbestandtheile abhängt. Im Gegensatz

Digitized by Google

hierzu glaubt er die Bildung der Molluskenschalen in der Hauptsache auf Krystallisationsprocesse zurückführen zu können, die, unabhängig von den lebendigen Zellen, ausserhalb derselben verlaufen und nur insofern von ihnen beeinflusst werden, als im gegebenen Fall eine bestimmte Zusammensetzung des flüssigen Secretes und vielleicht auch eine gewisse Orientirung der primären Krystallisationscentren die nothwendige Voraussetzung ihrer Bildung ist.

Mit Rücksicht darauf stellte Verf. Versuche darüber an, wieweit sich die Structuren der Molluskenschalen durch Fällung von kohlensaurem Kalk auf künstlichem Wege nachahmen lassen. Bei der langsamen Diffusion concentrirter Lösungen von Chlorcalcium und kohlensaurem Natron erhielt er u. a. Drusen und plattige Aggregate von Rhomboëdern, die vollkommen denen glichen, die in der Schale von Schneckeneiern oder dem unter der Haut verborgenen Schälchen der Nacktschnecken vorkommen. Daneben traten vielfach sphäritische Gebilde auf, die grosse Ähnlichkeit mit den Structuren besassen, wie sie in der mittleren Schicht einer verletzten und regenerirten *Helix*-Schale beobachtet werden.

Vermischt man concentrirte Lösungen von Chlorcalcium und kohlensaurem Natron schnell miteinander, so erhält man zuerst eine klar durchsichtige Gallerte; bringt man diese in weitere Sodalösung, so geht sie sehr bald in gut ausgebildete Krystalle von Gaylussit (Na_2CO_3, $CaCO_3 + 5H_2O$) über. Chemisch zeigten diese Gaylussitkrystalle genau das gleiche Verhalten wie die vom Verf. aus dem Blut von *Helix pomatia*, sowie aus dem Crustaceenpanzer durch Behandlung mit Wasser erhaltenen Krystalle. Ihre völlige Übereinstimmung damit nachzuweisen, war zur Zeit unmöglich, da sich inzwischen herausgestellt hatte, dass sich diese Krystalle vom Frühling an während des ganzen Sommers nicht bilden. Es hat somit den Anschein, als ob die Bindungsweise des Kalkes in den thierischen Flüssigkeiten und im Chitinpanzer selbst je nach der Jahreszeit einem erheblichen Wechsel unterworfen sei.

Die wichtige Rolle, die der phosphorsaure Kalk besonders in jüngeren Schalentheilen spielt, veranlasste den Verf., auch dessen Einfluss auf die Ausscheidung des kohlensauren Kalkes zu untersuchen. Durch Vermischen concentrirter Lösungen von Chlorcalcium mit kohlensaurem Natron, dem etwas phosphorsaures Natron beigemengt war, erhielt er in der That Formen, die in ihrer Structur mit den ersten Anlagen der Prismenschicht in der Najadenschale übereinstimmten. Die Ähnlichkeit der künstlich erzeugten Gebilde mit den allerdings sehr viel complicirteren Structuren der Gastropodenschalen war dagegen wesentlich geringer. Aus den Versuchen ergiebt sich, dass die Mitwirkung einer organischen Substanz als Grundlage bei der Entstehung derartiger Structuren nicht erforderlich ist.

Zum Schluss fasst Verf. seine Ansicht noch einmal dahin zusammen, dass man zwar von „Secretionscomplexen“ wohl bei den Thierclassen sprechen darf, bei denen wie bei den Echinodermen gewisse functionell gleichartige Zellen sich zu einer bestimmt geformten Gruppe zusammenordnen und dadurch auch die Form des von ihnen abgesonderten organischen

Digitized by Google

oder anorganischen Productes bestimmen, dass dies aber keine Berechtigung hat in Bezug auf das absondernde Mantelepithel der Mollusken und die Structurelemente ihrer Schalen. Für die grobkrystallinischen rudimentären Schälchen der Limaciden erscheint ihm eine solche Vorstellung überhaupt ausgeschlossen, für die Form und Anordnung der Elemente bei der Prismenschicht der Lamellibranchier zum mindesten überflüssig. Bezüglich der Gastropodengehäuse glaubt er dagegen, dass schon die mit Rücksicht auf die Festigkeit der Schale so überaus zweckmässige Art der Neben- und Übereinanderordnung der einzelnen Elemente es ganz unmöglich macht, darin nichts weiter zu erblicken, als nur allein das Product eines dem Einfluss des lebendigen Organismus von Anfang an gänzlich entzogenen Krystallisationsvorgangs. Diese Einwirkung des Organismus sieht er aber nicht sowohl in einem fortdauernd gestaltenden Einfluss des secernirenden Epithels, sondern wesentlich in der Schaffung von Krystallisationscentren, deren molecularer Bau ein gesetzmässiges Wachsthum in gewisser Richtung verbürgt. **Meigen.**

G. F. Matthew: 1. *Acrothyra* and *Hyolithes*, a comparision. 2. *Hyolithes gracilis* etc. 3. A Backward step in palaeobotany. (Trans. roy. soc. Canada. (2.) 7. sect. IV. 1901. Mit Textfig.)

1. Verf. führt aus, dass die Ähnlichkeit von *Hyolithes* und *Acrothyra* (mit kegel- bis röhrenförmiger Ventral- und flach deckelförmiger Dorsalklappe) nur eine oberflächliche sei. Während *Hyolithes* wahrscheinlich zu den Röhrenwürmern gehört, zeigt *Acrothyra* namentlich in ihren Muskeleindrücken typische Brachiopodenmerkmale.

2. Die hier beschriebenen *Hyolithes*-Arten stammen aus der mittelcambrischen St. John-Serie.

3. Behandelt die Stellung der durch die Arbeiten von Will. Dawson so bekannt gewordenen pflanzenreichen (Lepidodendren, Stigmarien, Calamiten — darunter *Calamites transitionis* —, *Pecopteris*, *Sphenopteris*, *Neuropteris*, *Psilophyton* etc. enthaltenden) Ablagerungen der Gegend von St. John in Neu-Braunschweig, der sogen. Riversdale- oder (wie Verf. sie nennt) Little River-Series. Während Dawson diese Schichtenfolge dem Devon zugewiesen hatte, hat der Palaeophytologe des U. St. Geol. Survey, Dav. White, sie auf Grund ihrer Pflanzen für untercarbonisch, Rob. Kidston sogar für obercarbonisch erklärt. Dem gegenüber tritt Verf. mit Entschiedenheit für ein mindestens devonisches Alter der fraglichen Ablagerungen ein, indem er ausführt, dass sie ein Zubehör einer stark aufgerichteten und gefalteten Schichtenfolge seien, welche mit durchaus ungleichförmiger, flacher Lagerung von untercarbonen Conglomeraten und Sandsteinen bedeckt werde. **Kayser.**

Digitized by Google

Cephalopoden.

G. C. Crick: Note on *Ephippioceras clitellarium* Sow. and *E. costatum* Foord. (Geolog. Mag. (4.) 7. Dec. 1900. 560.)

Eine nautiloide Form aus der Kohlenformation von Coalbrookdale wurde von Sowerby als *Nautilus clitellarius* unter Beigabe von 3 Figuren beschrieben. Die betreffende Art wurde später von Foord in seinem Cephalopoden-Katalog interpretirt. Es zeigt sich nun durch die Untersuchung von 2 Originalexemplaren Sowerby's, die jüngst in den Besitz des Britischen Museums gelangt sind, dass die Deutung Foord's richtig war. Sowerby's Fig. 56 stimmt mit Foord's Deutung des *Ephippioceras clitellarium*, Fig. 5a mit Foord's *E. costatum* überein. Es wäre von Interesse, das Exemplar zu Sowerby's Fig. 5 näher kennen zu lernen, da dieses Exemplar bei dem fragmentären Zustande von Fig. 5b als eigentliches Original von Sowerby's *Nautilus clitellarius* genommen werden sollte.

V. Uhlig.

G. C. Crick: Note on the Horizon and Locality of Sowerby's Type-Specimen of *Nautilus truncatus*. (Geol. Mag. (4.) 1900. 7. 514.)

Sowerby's Originalexemplar von *Nautilus truncatus* stammt nicht, wie Sowerby angiebt, von Keynsham, einer Localität, die man als unterliassisch ansieht, sondern zweifellos aus dem Cornbrash, wie Verf. durch andere im Gestein des Originalexemplares erhaltene Fossilien und Gesteinsvergleichung feststellen konnte. **V. Uhlig.**

F. P. Tagliarini: Monografia sui Nautili del Dogger inferiore di Monte San Giuliano (Erice). (Giorn. di Sc. Naturali et Econom. di Palermo. 23. Anno 1901. 186—203. Con VI tav.)

Von der reichen Fauna des unteren Dogger von S. Giuliano, die Gemmellaro vor Jahren in die Literatur eingeführt hat, sind bisher nur die Brachiopoden näher beschrieben; die übrigen Typen, Fische, Cephalopoden, Gasteropoden und Bivalven wurden zwar von G. Gemmellaro und seinen Assistenten A. di Blasi und L. Schopen untersucht und bestimmt, gelangten aber, durch andere neue Funde verdrängt, nicht zur Veröffentlichung. Verf. wurde nun mit der Aufgabe betraut, die Bearbeitung dieser Fauna zu beendigen und legt in Ausführung dieser Aufgabe als erste Lieferung die Monographie der Nautilen vor. Hierin sind beschrieben: *Nautilus Zitteli* Gemm., *N. Waageni* Gemm., *N. Catonis* Gemm., *N.* cf. *excavatus* Sow. in Gemm., *N. Tukeryi* Gemm., *N. Duilii* Gemm., *N. drepanensis* n. sp., *N. Marii* Gemm., *N. Lutatii* Gemm., *N. Zignoi* Gemm., *N. maszarensis* n. sp., *N. Erycinus* n. sp., *N. Thyrrenus* n. sp.

Diese seltene Fülle von Nautilen ist auf 6 Tafeln abgebildet.

V. Uhlig.

Digitized by Google

G. C. Crick: Note on a Dibranchiate Cephalopod from the London Clay of Sheppey. (Proceed. Malacolog. Soc. 4. Part 6. Oct. 1901.)

Ein leicht gekrümmter, unvollständig erhaltener Phragmocon von 34 mm Länge und fast kreisrundem Durchschnitt. Es sind 25 Scheidewände vorhanden, die auf der Bauchseite einen kleinen V-förmigen Lobus bilden. Eine ähnliche Beschaffenheit zeigen die Spuren von Scheidewänden, die an dem von SOWERBY abgebildeten Exemplare von *Belopteru belemnoidea* zu erkennen sind. Da bei dem vorliegenden Stücke nur an der Ventralseite Spuren einer leichten Rippe zu sehen sind, dürfte das Exemplar nicht zu *Belopteru*, sondern zu *Belopterina*, und hier wieder höchstwahrscheinlich zu *Belopterina Levesquei* gehören. **V. Uhlig.**

G. C. Crick: On the Type-Specimen of *Belemnotheutis Montefiorei* J. BUCKMAN. (Proceed. Malacolog. Soc. 5. Part I. April 1902.)

Vor mehr als 20 Jahren beschrieb Prof. BUCKMAN einen mit Armen erhaltenen Tintenfisch aus dem Unterlias zwischen Charmouth und Lyme Regis unter dem Namen *Belemnotheutis Montefiorei*. Die sorgfältige Untersuchung dieses Stückes durch den Verf. ergab das Vorhandensein von nur 6 Armen, von denen jeder mit einer Doppelreihe gekrümmter Häkchen versehen ist. Die beiden äussersten sind länger und schlanker als die übrigen. Die Arme sind paarweise angeordnet: das erste Paar besteht aus den beiden äussersten, das zweite aus den mittleren, das dritte aus den inneren Armen. Die an der Basis stumpf verdickten Häkchen gleichen denen der Gattung *Belemnites*, aber nicht den *Belemnotheutis*-Häkchen. Verf. untersuchte, um die Zugehörigkeit des BUCKMAN'schen Originalstückes festzustellen, 16 Exemplare aus dem Lias zwischen Charmouth und Lyme Regis, die mit Armen und z. Th. noch mit Resten des Proostracums versehen sind, ferner die HUXLEY'schen, mit Rostrum und Armen erhaltenen Belemniten, und es zeigte sich hierbei, dass niemals mehr als 6 gekrümmte Arme vorhanden sind. Von HUXLEY's Exemplaren zeigen fünf deutlich 6 Arme. Wir müssen also von der merkwürdigen Thatsache Kenntniss nehmen, dass die Belemniten mit 6 gekrümmten und mit Doppelreihen von Häkchen versehenen Armen ausgestattet waren.

Was das Originalexemplar BUCKMAN's betrifft, so kann es, da *Belemnotheutis* 10 Arme besitzt, nicht zu dieser Gattung gehören, sondern ist unter die Belemniten einzureihen. Es mag als *Belemnites Montefiorei* BUCKMAN sp. bezeichnet werden; richtiger wäre die Bezeichnung *Belemnites* sp., da man bei dem Mangel des Rostrums das Verhältniss dieses Restes zu den übrigen Belemniten nicht sicherstellen kann.

V. Uhlig.

Digitized by Google

G. C. Crick: Note on ZIETEN's Type-Specimens of *Ammonites polygonius* and *A. discoides*. (Geol. Mag. (4.) 7. 561.)

Verf. hat vor einiger Zeit unter dem BRUCKMANN'schen Material das Originalexemplar von ZIETEN's *Ammonites calcar* aufgefunden und fühlte sich dadurch zu weiteren Forschungen in dieser Richtung angeregt, die nunmehr zur Auffindung der Originalexemplare von ZIETEN's *A. polygonius* und *A. discoides* geführt haben. *A. polygonius* stammt nicht aus dem Lias, wie ZIETEN angiebt, sondern wie OPPEL beglaubigte, aus der Zone der *A. anceps* von Gammelshausen, und ist ident mit *A. pustulatus suevicus* QU. *A. discoides* ZIETEN (*A. capellinus jurensis* QU.) stammt nach ZIETEN aus dem Liassandstein von Reichenbach im Thal, nach der Etikette des Stückes aus dem *Jurensis*-Mergel von Heiningen. QUENSTEDT führt diese Art von beiden Fundorten an. *A. discoides* wurde von HYATT zu *Lioceras* gestellt, von BUCKMAN als Typus einer besonderen Gattung, *Polyplectus*, betrachtet. **V. Uhlig.**

G. C. Crick: Note on a Chalk Ammonite probably referable to *Ammonites Ramsayanus* SHARPE. (Geol. Mag. (4.) 1901. 8. 251.)

Im Jahre 1856 begründete SHARPE die Art *Ammonites Ramsayanus* auf ein einziges deformirtes Exemplar aus dem „Chalk with silic. grains" von Chardstock, Somersetshire. Verf. erhielt nun ein Exemplar aus dem „Chalk marl" von Eversholt, das sich nach genauer Vergleichung als ein zweites Exemplar dieser mangelhaft begründeten Art ansprechen lässt. SHARPE's Fig. 46 gehört nicht zu *Amm. Ramsayanus*, sondern zu einer mit *Amm. Salteri* verwandten Art. Das Exemplar von Eversholt ist, wie das Originalexemplar, etwas deformirt; es erscheint aber doch wünschenswerth, die Species *Ammonites Ramsayanus* vorläufig aufrecht zu erhalten. **V. Uhlig.**

Ch. Sarasin et Ch. Schöndelmayer: Étude monographique des Ammonites du Crétacique Inférieur de Châtel-St. Denis. (Mém. Soc. paléont. Suisse. 28. Part I. Avec 11 Pl. de fossiles. Genève 1901.)

Die Palaeontologen und Stratigraphen, die sich mit den Bildungen der Unterkreide beschäftigen, haben oft genug Ursache gehabt, die schlechte Darstellung der reichen Fauna von Châtel-St. Denis durch OOSTER zu bedauern. Sie werden nun den Verff. um so mehr Dank wissen, da diese eine palaeontologisch und stratigraphisch einwandfreie Darstellung dieser berühmten Cephalopodenfauna zu geben unternommen haben. Man hat sich bisher damit begnügt, die Unterkreidebildungen von Châtel-St. Denis, die auf Flysch aufruhen und von Flysch überlagert sind, als Einheit hinzustellen, obwohl die vorhandenen Versteinerungen auf die Vertretung mehrerer Horizonte hinwiesen. Nur die sogenannten Pteropodenschichten wurden von der Hauptmasse der schieferigen Bildungen abgetrennt.

Digitized by Google

Verff. zeigen nun, dass man im Bereiche der Unterkreide der Niremont-Kette und der Pleïaden die vier Stufen des Berriasien, Valanginien, Hauterivien und Barrêmien sehr gut unterscheiden könne. Jede dieser Stufen zeigt ihre besondere Ausbildung und enthält ihre bezeichnenden Formen genau so wie in anderen Gebieten. Namentlich im Einschnitte der Veveyse ist die Schichtfolge deutlich erkennbar: über den hellgrauen oberjurassischen Kalken treten zunächst hellgraue, leicht spaltbare Kalkmergel mit schwarzen Granulationen und Pyritconcretionen und einzelnen dünnen, harten, schwarzen Kalkbänken auf; es sind das die 25—30 m mächtigen Pteropodenschichten Oosters's. Verff. ersetzen diese wenig passende Bezeichnung durch die der Schichten mit *Oppelia zonaria*, und betrachten diesen Horizont als Berriasien. Nach oben gehen diese Schichten in eine Wechsellagerung von Kalken und Mergeln mit *Hoplites hystrix* über, die dem Valanginien entspricht. Darüber setzen etwas mächtigere und zuweilen leichtschieferige Kalke von dunkelbläulicher, fast schwarzer Farbe mit *Holcostephanus Sayni* das Hauterivien zusammen, und endlich folgt das Barrêmien mit bläulichgrauen, muschelig brechenden Kalken und Mergeln mit zahlreichen Ammoniten, besonders Desmoceren. Von Aptien und Albien ist keine Spur vorhanden und die Versteinerungen, die Oosters diesen Stufen zugeschrieben hat, gehören in Wirklichkeit zum Barrêmien.

Der vorliegende erste Teil der Arbeit enthält die palaeontologische Beschreibung der Arten der Gattungen *Phylloceras, Lytoceras, Oppelia, Schloenbachia, Pulchellia, Silesites, Holcostephanus, Holcodiscus, Desmoceras, Aspidoceras* und *Hoplites*. Wir begnügen uns vorläufig mit dieser Anzeige und sparen die Besprechung der palaeontologischen Ergebnisse bis nach Vollendung des ganzen Werkes auf. **V. Uhlig.**

Crustaceen.

Charles E. Beecher: Revision of the Phyllocarida from the Chemung- and Waverly Groups of Pennsylvania. (Quart. Journ. of Geol. Soc. **53**. 441. Pl. XVII—XIX.)

Verf. beschreibt aus den obersten Chemungschichten und dem untercarbonischen Waverly-Sandstein die Phyllocariden *Echinocaris socialis, Randallii, Clarkei, Tropidocaris biarmata, T. alternata* und *Elymocaris siliqua* und bildet eine Reihe z. Th. ausgezeichnet erhaltener Reste ab. **Drevermann.**

Charles E. Beecher: Restoration of *Stylonurus Lacoanus*, a giant arthropod from the upper devonian of the United States. (Amer. Journ. of Science. 10. Aug. 1900. 145. Taf. I. Reprinted: Geolog. Mag. Dec. IV. 7. No. 11. 1900. 481. Taf. XVIII.)

Die Restauration lässt einen Merostomen von gigantischen Dimensionen erkennen. Von 147 cm Länge entfallen 25 auf den Cephalothorax,

Digitized by Google

66 auf das 12 gliederige Abdomen und 54 auf das dreizehnte Glied, den langen Schwanzstachel (Telson). Von Gliedmaassen sind die 3 Paar kurzer Gnathopoden und die 2 Paar über 1 m langer Kriechfüsse zu sehen.

Drevermann.

John M. Clarke: Notes on palaeozoic crustaceans. (Report of the State Paleontologist. 1900. 83. Taf. I—IV.)

1. The genus *Pseudoniscus* in the *Eurypterus* beds below and above the Gypsum and salt beds of the Salina stage in New York (Taf. I, II). In den *Eurypterus* beds des Staates New York haben sich mehrorts sehr gut erhaltene Reste der eigenartigen, bisher nur von der Insel Ösel bekannten Merostomengattung *Pseudoniscus* gefunden, die als *P. Roosevelti* n. sp. beschrieben werden. Die Unterschiede von der nahe verwandten Gattung *Bunodes* liegen besonders in dem Fehlen der Gesichtsnähte bei *Pseudoniscus* und in der starken Entwickelung der drei hintersten Körpersegmente bei derselben Gattung. Verf. glaubt mit anderen Autoren, dass *Pseudoniscus* sich frühzeitig von dem Trilobitenstamme abgezweigt hat und hält *Aglaspis* für eine den Trilobiten bedeutend näher stehende, sonst verwandte Form.

2. Phyllocarida from the black shales at the base of the Salina beds in western New York (Taf. II, III). In den schwarzen Schiefern an der Basis der Salina-Schichten fanden sich mit *Pseudoniscus Roosevelti Ceratiocaris (Limnocaris) praecedens*, eine sehr grosse Form und *Emmelsoë decora*, welche Gattung sich bisher nur im Obersilur gefunden hat.

3. Some devonic phyllocarida from New York (Taf. IV). Die Phyllocariden aus den Hamiltonschichten, die in der Paleontology of New York unter dem Namen *Echinocaris punctata, Rhinocaris columbina, Rh. scaphoptera, Elymocaris capsella, Tropidocaris hamiltoniae* und *Mesothyra veneris* beschrieben wurden, gehören bis auf die erste sämmtlich zu *Rhinocaris* und haben sich ausserdem meist in den oberdevonischen Ithaca-Beds wiedergefunden. Die Gattung *Eleutherocaris* Clarke wird kurz beschrieben.

4. The occurrence of the phyllopod crustacean *Estheria membranacea* of the old red sandstone of northern Scotland and northwestern Russia, in the Oneonta-Catskill Sediments of eastern New York (Taf. IV Fig. 1—4). Durch die Auffindung eines charakteristischen und in Nordeuropa weit verbreiteten Old red-Fossils, *Estheria membranacea*, in den Oneonta-Catskill-Schichten wird die ausserordentliche Verbreitung der Old red-Facies während der Zeit, in der die Ablagerung dieser Schichten stattfand, bewiesen.

5. *Estheria Ortoni* n. sp. (Taf. IV Fig. 5—8). Die Art stammt aus den Lower barren coal measures von Carrolton. **Drevermann.**

Digitized by Google

H. H. Thomas: Fossils in the Oxford University Museum, IV: Notes on some undescribed trilobites. (Quarterly Journ. **56**. 1900. 616. Taf. XXXIV, XXXV.)

Verf. beschreibt und bildet ab: *Phacops (Dalmania) coronatus*, eine Art aus der Gruppe der *Dalmania caudata*, deren Kopfschild durch den mit Stacheln besetzten Rand ausgezeichnet ist und *Phacops (Dalmania) nobilis*, beide aus den Wenlockschiefern; ferner *Olenus Mitchinsoni* aus dem Shinetonschiefer des Obercambriums. **Drevermann.**

G. F. Matthew: Ostracoda of the basal Cambrian rocks in Cape Breton. (Canad. Rec. Science. **8**. No. 7. 1902. 437—468. t. 1 u. 2.)

T. Rup. Jones: Cambrian Ostracoda from N. E. America. (Geol. Mag. 1902. 401.)

In der erstgenannten Arbeit werden eine Reihe Entomostraceen aus dem Untercambrium (Etcheminian MATTHEW's) des Cap Breton (N. Brunswick, Canada) beschrieben. Der Autor führt die kleinen, fast durchgängig glatten, ovalen bis dreiseitigen Formen unter den z. Th. neuen Gattungsnamen *Indiana*, *Bradoria* (so benannt nach dem Salzsee Bras d'or), *Bradorana*, *Beyrichona*, *Escasona*, *Schmidtella* und *Hipponicharion* auf und vereinigt die grosse Mehrzahl zu einer neuen Familie der Bradoriidae.

R. JONES giebt im zweitgenannten Aufsatz eine Zusammenstellung aller von MATTHEW nach und nach in den Jahren 1886—1902 aus dem ostcanadischen Cambrium bekannt gemachten Entomostraceen, im Ganzen 13 Gattungen und 43 Arten mit verschiedenen Varietäten und Mutationen. Betreffs der Bradoriidae äussert er sich dahin, dass sie mit *Arpachites* und *Leperditia* verwandt zu sein schienen. Nur die (durch äussere Leisten abweichende) Gattung *Hipponicharion* scheine zu den Beyrichiiden zu gehören. **Kayser.**

Hans Scupin: Die Trilobiten des niederschlesischen Untercarbon. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **52**. 1900. 1.)

Verf. beschreibt aus Schlesien sechs Arten von *Phillipsia*, von denen drei, nämlich *Ph. gemmulifera* PHILL., *Ph. truncatula* PHILL. und *Ph. silesiaca* n. sp. sicher bestimmbar sind. Dazu kommen 4 Arten von *Griffithides*, *G. Damesi* n. nom., *G. Frechi* n. sp., *G. depressus* n. sp. und *G. claviger* n. sp. Die meisten Arten stammen von Hausdorf und Altwasser. Zu betonen ist die geringe Verwandtschaft dieser Formen mit denen des westdeutschen Untercarbons (die bei der faciellen Verschiedenheit in der Entwickelung der Horizonte nicht auffallend ist), während andererseits Beziehungen zur Trilobitenfauna des englischen Kohlenkalks vorhanden sind. Zum Schluss wird die Verwandtschaft von *Dechenella* und *Phillipsia* untereinander und mit *Proëtus* einer Betrachtung unterzogen. Verf. kommt zu dem Resultat, dass die beiden genannten Gattungen sich von einander

Digitized by Google

unabhängig von *Proëtus* abgezweigt haben und miteinander in keinem genetischen Zusammenhang stehen. **Drevermann.**

Th. Groom: On a new Trilobite from the Dictyonema-shales of the Malvern Hills. (Geol. Mag. New Series. Dec. IV. 9. No. 2. 1902. 70. Fig. 1—4.)

Acanthopleurella Grindrodi n. g. n. sp. ist ein eigenartiger kleiner Trilobit mit glattem Kopfschild, ohne Seitenfurchen auf der vorn verbreiterten Glabella, ohne Augen und ohne Gesichtsnaht. Der Thorax besteht aus nur 4 Gliedern mit hoher Axe und in lange Stacheln ausgezogenen Pleuren, das Pygidium ist halbelliptisch. Zwei Exemplare fanden sich in den *Dictyonema*-(Bronsil-)Schiefern der Malvern Hills.

Drevermann.

Friedr. Schmidt: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. V: Asaphiden, Lief. II. 113 p. 12 Taf. und 64 Textfig. (Mém. Acad. imp. sc. St. Pétersbourg. 12. No. 8. 1901.)

Die vorliegende zweite Lieferung des letzten Theils der grossen Schmidt'schen Monographie behandelt auf Grund eines unvergleichlich reichen, im Laufe langer Jahre zusammengebrachten Materials in erster Linie die Gattung *Asaphus* im engeren Sinne, wie sie von Angelin und Brögger begrenzt worden ist. Ihr allein sind ausser einer grossen Zahl von Textabbildungen neun Quarttafeln gewidmet, während auf drei andere verwandte, in dieser Lieferung noch behandelte Gattungen, nämlich *Isotelus*, *Onchometopus* und *Niobe*, nur zwei Tafeln kommen.

Asaphus s. str. Wie überall, so ist die Gattung auch in den russischen Ostseeprovinzen ganz auf das ältere Untersilur beschränkt. Die älteste Art, der durch sein abweichendes Hypostom an *Megalaspis* erinnernde und eine besondere Stellung einnehmende *Asaphus Bröggeri*, liegt im Glaukonitkalk, bezw. schon im Glaukonitsand (B_2 bezw. B_1 Fr. Schmidt), während der jüngste echte *Asaphus*, *A. ludibundus* mit verschiedenen Mutationen, der Itfer'schen und Jewe'schen Schicht angehört. Die Hauptentwickelung der Gattung fällt in den oberen Vaginaten- und den unteren Echinosphäritenkalk.

Verf. giebt zuerst eine erschöpfende Beschreibung der Gattung, dann einen Schlüssel zur Bestimmung der verschiedenen Arten. Daran schliesst sich eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Arten, bezw. Varietäten und Mutationen, deren im Ganzen nicht weniger als 26 unterschieden werden. Die meisten haben sich im Gouvernement Petersburg gefunden, während von dort nach Westen ihre Zahl allmählich abnimmt. Die Namen dieser Arten und ihre Verbreitung ist aus nachstehender Tabelle (p. 338) ersichtlich.

Subgenus *Onchometopus*. Von dieser 1898 aufgestellten Untergattung (s. dies. Jahrb. 1900. I. -137-) ist nur eine einzige Art bekannt, *O. Volborthi* Schm. aus dem Glaukonitkalk B_2 a.

Digitized by Google

	$B_2 a$	$B_2 b$	$B_3 a$	$B_3 b$	$C_1 a$	$C_1 b$	C_2	C_3	D_1	D_2	Sonstige Vorkommen
Asaphus Bröggeri Schm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— *lepidurus* Nieszk.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Norwegen, norddeutsche Geschiebe.
— *expansus* Dalm.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
— *raniceps* Dalm.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
— „ var. *Lamanskii* Schm.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
— „ „ *pachyophthalmus* Schm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
— „ „ *major* Schm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
— „ „ *minor* Schm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
— *platyurus* Ang.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	Schweden, norddeutsche Geschiebe.
— „ var. *laticauda* Schm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
— *Eichwaldi* n. sp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe?
— „ var. *Knyrkoi* Schm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
— *Kowalewskii* Lawr.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
— *cornutus* Pand.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
— „ n. var. *Holmi* Schm.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
— *laevissimus* n. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
— „ var. *laticauda* Schm.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
— *latus* Pand.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
— „ n. var. *Plautini* Schm.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
— *delphinus* Lawr.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
— *devexus* Eichw.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	Geschiebe der Alandsinseln.
— *ornatus* Pomp.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
— *ludibundus* Törnq.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	Schweden.
— „ n. mut. *itferensis*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	
— „ „ „ *jewensis*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	Norddeutsche Geschiebe.
— „ „ „ *kegelensis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.

Digitized by Google

Isotelus mit 4 Arten: *I. remigium* Eichw., Wesenberg'sche Schichten (E. Schm.); *I. platyrhachis* Pomp., Lyckholm-Schichten (F_1 b), Norwegen; *I. robustus* F. Roem., Lyckholm-Schichten, Irland (Caradoc), Norwegen, norddeutsche Geschiebe; *I.? Stacyi* n. sp., Vaginatenkalk (B_3 b).

Niobe mit 3 Arten: *N. breviceps* Dalm., B_2 a, Schweden, Norwegen. *N. Lindströmi* n. sp., B_2 a, B_3 b; *N. frontalis* Dalm., B_2 b, B_3 a, Schweden, Norwegen.

Es verbleiben jetzt von Asaphiden nur noch die beiden grossen Gattungen *Ptychopyge* und *Megalaspis* nebst den kleineren *Barrandia* und *Nileus*, welche in der letzten Lieferung des Werkes behandelt werden sollen. Möge es dem verdienten Altmeister der ostbaltischen Geologie und Palaeontologie gelingen, diese letzte Lieferung seiner grossen wichtigen Monographie in nicht allzu langer Zeit zum glücklichen Abschluss zu bringen! **Kayser.**

Fische.

Bashford Dean: Palaeontological Notes. I. On two new Arthrodires from the cleveland shale of Ohio. II. On the characters of *Mylostoma* Newberry. III. Further Notes on the relationships of the Arthrognathi. (New York Acad. of Scienc. Mem. 2. Part III. 87—123. Mit Taf. III—VIII. New York 1901.)

Die erste dieser drei Schriften, die bemerkenswerthe Neuerungen in der Kenntniss und Beurtheilung der Placodermen bieten, bringt die Beschreibung zweier Coccosteiden (im weiteren Sinne!), deren Kopf- und Rumpfskelette in je einer Geode der Cleveland Shales gefunden wurden und nun in der an Fischresten so reichen Sammlung der Columbia-Universität in New York aufbewahrt werden. Beide Exemplare werden zu neuen Gattungs- und Arttypen gemacht; das erste als *Stenosteus glaber* n. g. n. sp. bezeichnet. Von dieser Form sind die meisten Schädelknochen, sowie die Mehrzahl der bekannten Elemente des Rumpfskelettes — allerdings fast alle isolirt — gefunden worden. Der Autor hat sich zwar bemüht, in den Zeichnungen der einzelnen Deckknochen das Ossificationscentrum und die natürlichen Grenzen zum Ausdruck zu bringen, aber immerhin ist das bei den meisten Platten nur in unvollkommener Weise möglich gewesen. Die wenigen sicher bestimmbaren Elemente des Schädeldaches scheinen keine bemerkenswerthen Neuigkeiten zu bieten, dagegen sind die Kieferränder auffallend fein gezähnelt und schlank geformt. Die Platten des Brustpanzers sind ziemlich vollständig erhalten und durch sehr gestreckte Formen gekennzeichnet. Beides gilt nun aber auch von der zweiten von Bashford Dean aufgestellten Gattung *Selenosteus Kepleri*, bei der ich noch sichere Anhaltspunkte zur generischen Trennung von *Stenosteus* vermisse. Zumal sich die Typen beider in derselben Schicht fanden und dieselbe Grösse besassen, möchte ich ohne nähere Klärung gegen die Berechtigung der Gattung *Selenosteus* vorläufig noch Bedenken tragen.

Digitized by Google

Bashford Dean stellt beide nebeneinander in eine Familie Selenosteidae, die wesentlich auf Grund der feinen Zähnelung der Kiefer charakterisirt ist, und rechnet dazu auch noch als selbständige Gattung *Diplognathus* Newberry. Dieser ist aber ein Gaumenknochen, der einem bei *Coccosteus decipiens* bisher nicht beachteten Element entspricht, das wohl als Vomer oder Palatinum anzusprechen ist. Seiner Grösse und Form nach dürfte also *Diplognathus* dasselbe Element bei *Dinichthys* repräsentiren. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass mir aus dem Oberdevon von Wildungen bei Cassel vollständige Exemplare eines neuen Coccosteiden vorliegen, der gewisse Ähnlichkeiten mit den von Bashford Dean beschriebenen Gattungen aufweist und vielleicht eine vollständigere Diagnose dieser Typen ermöglichen wird. Die ausgezeichnete Erhaltung verschiedener viertheiliger Augenringe nöthigt übrigens, die fünftheilige Reconstruction eines solchen bei *Stenosteus* B. Dean als durchaus unwahrscheinlich zurückzuweisen.

Als einen sehr erfreulichen Fortschritt der Placodermenstudien muss man die Beschreibung zweier Exemplare von *Mylostoma* betrachten, die bisher nur durch ihre chimärenartigen Zahnplatten bekannt waren und nunmehr ausser diesen noch eine Anzahl charakteristischer Coccosteiden-Hautplatten des Schädels und Rumpfskelettes darbieten. Dieselben stammen ebenfalls aus dem Cleveland Shale von Ohio und befinden sich theils in der Sammlung der Columbia-Universität in New York, theils des Harvard College in Cambridge, Mass. *Mylostoma* wird hiernach mit Recht in die nächste Verwandtschaft von *Titanichthys* gestellt. Ob es nöthig ist, auch für diese Gattung eine besondere Familie zu errichten, möchte ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls sehe ich ohne histologische Beweise keinen Grund zu der Annahme Dean's, dass die Kauplatten von *Mylostoma* nicht den kauenden Kiefertheilen anderer Coccosteiden homolog seien und möchte bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass auch *(Brachydirus) carinatus* v. Koen. eine ähnliche Ausbildung der Kieferknochen zeigt.

Die dritte Schrift des Verf. ist wesentlich theoretischer Art, indem sie die phylogenetische Stellung und systematische Gliederung der Placodermen im weiteren Sinne behandelt. Verf. bestärkt darin zunächst seine früher ausgesprochene Ansicht, dass die Coccosteiden (im weiteren Sinne), *Homosteus* und die Macropetalichthyiden keine Fische und mit den niederen Placodermen, namentlich Pteraspiden und Cephalaspiden, nicht näher verwandt seien. Er fasst sie als eine besondere Classe, Arthrognathi, zusammen, die er in einem späteren Capitel in folgender Weise gliedert (s. Tabelle p. 341).

Verf. hat uns also zu den 5 bestehenden Familiennamen und einer Unterclassenbezeichnung noch mit 4 neuen Familien, 3 neuen Ordnungen, einer neuen Unterclasse und einer neuen Classe beschenkt. Der Segen ist wohl zu reichlich! Und wenn die Anwendung des bekannten Satzes „Wo die Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein" schon im gewöhnlichen Leben auf Widerspruch stösst, um wie viel mehr muss es von der Wissenschaft gelten, die doch wahrlich nicht dazu berufen ist,

Digitized by Google

Classe	Subclassen	Ordnungen	Familien	Gattungen
Arthrognathi Dean 1899	Anarthrodira Dean 1899	Stegothalami n. n.	Macropetalichthyidae	*Macropetalichthys*
				Holopetalichthys
			? Asterosteidae	*Asterosteus*
	Arthrodira Smith Woodw. 1891	Temnothoraci n. n.	Chelonichthyidae	*Homosteus*
				? Chelyophorus
		Arthrothoraci n. n.	Coccosteidae	*Phlyctaenaspis*
				Brachydirus
				Coccosteus
				Liognathus
			Trachosteidae	*Trachosteus*
			Dinichthyidae	*Dinichthys*
				Gorgonichthys
				Stenognathus
			Titanichthyidae	*Titanichthys*
			Mylostomidae	*Mylostoma*
			Selenosteidae	*Selenosteus*
				Stenosteus
				Diplognathus
				? Callognathus

uns durch haltlose Schemata über unsichere Dinge hinwegzutäuschen. Und unsicher sind die hier zusammengestellten Formen noch zum allergrössten Theil. In der genauen Präparation und sorgfältigen Abbildung dieser Gattungen sollte zunächst Klarheit geschaffen werden. Bis dahin haben alle diese systematischen Abgrenzungen kaum einen problematischen Werth. Aber nicht nur die Einzelgliederung ist durchweg anfechtbar, auch die Beurtheilung der neuen „Classe" der Arthrognathi muss entschieden zurückgewiesen werden. Die Pterichthyidae sind durch *Homosteus* (Assm.) Traqu. an die Coccosteiden so eng angeschlossen, dass Platte für Platte ihres Schädeldaches homolog ist. Durch diese Reihe eine Classengrenze zu ziehen, wäre um so verkehrter, als die Pterichthyidae nur den letzten Ausläufer dieser Specialisirungsreihe bilden. Und was sollen in einer Definition der Arthrognathi Worte wie „Chordata" gegenüber deutlich distincten Wirbelossificationen, oder die Angabe „Paired limbs absent" gegenüber der Thatsache, dass bei Coccosteiden nicht nur ein umfangreiches zweiseitiges Becken, sondern auch Basalstrahlen der Flossen vorhanden sind[1]. Und diese Punkte hätten allein diagnostischen Werth gehabt, denn dass Kopf und Schulterregion von Platten bedeckt sind, dass keine knöchernen Kiemenbögen vorhanden, dass die Knochen eine äussere tuberculirte und

[1] Vergl. O. Jaekel, Ueber *Coccosteus* und die Beurtheilung der Placodermen. Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1902. No. 5.

Digitized by Google

eine innere radialstrahlige Schicht besitzen, die Augen durch feste Schädelplatten getrennt und eine Scheitelgrube (d. h. eine innere, kein „Funnel“!) vorhanden sind, das sind doch Eigenschaften, die bei den meisten palaeozoischen Ganoiden (incl. Placodermen) wiederkehren und also nicht den geringsten diagnostischen Werth besitzen. Auch die Zusammenstellung der Skeletdiagramme der Arthrodira und Arthrognathi ruft Bedenken hervor. Den bekannten Rückenpanzer von *Macropetalichthys* als Kopf- und Nackenpanzer anzusprechen, erscheint mir entschieden unrichtig, da ich in ihm nur die typischen Elemente des Kopfschildes finden kann. Ein „Temnothoracan. In general after *Homosteus*“ existirt nicht. Es wäre für den Leser entschieden vortheilhafter gewesen, hier die richtigere Traquair'sche Reconstruction bis zum Nachweis einer Unrichtigkeit festzuhalten. **O. Jaekel.**

Reptilien.

J. B. Woodworth: Vertebrate footprints on Carboniferous shales of Plainville, Massachusetts. (Bull. Geol. Soc. America. 11. 1900. 449—454. I. Th. Rochester.)

Es werden kleine gefingerte Fussabdrücke abgebildet und kurz beschrieben und ihnen der Name *Batrachichnus plainvillensis* n. sp. gegeben. Wie aus Fig. 2 zu ersehen, hat das kleinere vordere Extremitätenpaar 4, das grössere hintere 5 Zehen. Zwischen den Fussspuren befindet sich eine Rinne, die vom Schleifen des Schwanzes herrührt. Die Länge der Abdrücke beträgt 6,5 bezw. 11 mm. Sie werden verglichen mit Cope's *Stegocephalus* und *Amphibamus* aus dem Carbon von Ohio und gehören wohl einem von ihnen an; das Thier war also ähnlich *Melanerpeton*. Auf einer Platte sind noch grössere Spuren zu sehen, die mit solchen aus dem Carbon Neu-Schottlands Ähnlichkeit haben sollen. Auf einer anderen Platte sind Abdrücke erhalten, die durch Berührung des Schlammbodens bei schwimmender Bewegung hervorgerufen sein sollen. **v. Huene.**

W. C. Knight: Some new jurassic Vertebrates. Paper No. III. (Amer. Journ. of Science. 10. 1900. 115—119.)

Das geologische Universitätsmuseum von Wyoming in Laramie hat sich namentlich zur Aufgabe gestellt, eine gute Wirbelthiersammlung aus der Juraformation der Rocky Mountains zusammenzubringen. Bis jetzt sind es hauptsächlich Dinosaurier. Marine Reptilien stehen zurück. Von den letzteren sind in früherer Zeit *Baptanodon (Ophthalmosauros) discus* und *B. natens* von Marsh und *Megalneusauros rex* (ein Plesiosaurier) von Knight beschrieben. In dem vorliegenden Artikel werden 2 neue Plesiosaurier bekannt gemacht, die aber auf etwas dürftige Reste gegründet sind.

Plesiosaurus shirleyensis n. sp.: Die Reste bestehen in Wirbeln, Unterkieferfragmenten, Zähnen und Phalangen. Es scheinen sehr wenig

Digitized by Google

charakteristische Speciesmerkmale vorhanden zu sein. Der Fund stammt aus den Shirley beds (neuer Name für die marinen Juraschichten der Rocky Mountains) von Albany Co. in Wyoming.

Cimoliosauros laramiensis n. sp.: Es sind zahlreiche Wirbel und eine beinahe vollständige Vorderextremität aus den Shirleyschichten der Freezcut Hills, Carbon Co., Wyoming, vorhanden. Der Bau des Humerus und der Paddle deutet mit Wahrscheinlichkeit auf die Gattung *Cimoliosaurus*.

Von der ersten Art werden Phalangen und Halswirbel, von der zweiten Phalangen und ein Humerus abgebildet. **v. Huene.**

O. P. Hay: Bibliography and Catalogue of the fossil Vertebrata of North America. (Bull. U. S. Geol. Survey. **179**. 1902. 868 p.)

Die vorliegende Zusammenstellung bedeutet für jeden Wirbelthierpalaeontologen eine unendliche Erleichterung der Arbeit und ist auf das Wärmste zu begrüssen. Der erste Theil giebt die gesammte Bibliographie der Wirbelthiere Nordamerikas, d. h. nördlich der mexikanischen Grenze bis zum Jahre 1900. Der Stoff ist nach Autornamen alphabetisch und unter diesen wiederum zeitlich geordnet. Der zweite Theil enthält die nach zoologischem System angeordneten Wirbelthiernamen mit der ganzen auf sie bezüglichen Literatur, die hier nur in gekürzter Form angegeben ist, da jedesmal auf den ersten Theil verwiesen wird. Auch die Familien, Ordnungen etc. sind in der gleichen Weise behandelt. Das hier benützte palaeontologische System (welches die Anordnung des Stoffes angiebt und auf einer besonderen Tabelle zusammengestellt ist) ist in manchen Punkten nicht ganz das in Europa gebräuchliche. Aber da hilft der dritte Theil über alle Anstösse hinweg, indem er in alphabetischer Anordnung alle Namen bringt und auf die betr. Seite verweist. Nach amerikanisch praktischer Weise sind nicht nur die Classen, Ordnungen, Familien etc. und Gattungen, sondern auch die Arten in den gleichen Index aufgenommen; dahinter steht in Klammer jedesmal der Gattungsname. Dieser Katalog ist übersichtlich und leicht zu benützen und wird Vielen grosse Dienste leisten.

v. Huene.

Fr. A. Lucas: A new Dinosaur, *Stegosaurus Marshi*, from the lower Cretaceous of South Dakota. (Proc. U. S. Nat.-Mus. **23**. 591—592. 1901. Taf. 23, 24.)

Der Beschreibung der neuen *Stegosaurus*-Art liegen mehrere Panzerplatten und Stacheln aus verschiedenen Körperregionen, sowie Wirbel und Extremitätenknochen zu Grunde, aber nur auf die Stacheln, von denen 2 abgebildet sind, wird eingegangen. Die Stacheln sind kürzer und gedrungener und die Basalstücke derselben breiter und dicker als die von Marsh beschriebenen. Die abgebildeten Stücke sind 37, resp. 80 cm hoch. Sie wurden in Süd-Dakota in Schichten gesammelt, die der Finder, Mr. N. H. Darton, für untercretaceisch hält. **v. Huene.**

Digitized by Google

N. Jacovlew: Restes d'un Mosasaurien trouvé dans le Crétacé supérieur du sud de la Russie. (Bull. Com. Géol. St. Pétersbourg. 20. 1901. 507—518. Mit 1 Taf. Russ. m. franz. Resumé.)

In senonischen Glaukonitsanden wurden 1898 beim Dorf Krymskoje im Donetz-Becken Mosasauriden-Reste gefunden. Es sind Unterkiefer, 2 Pterygoide, fast alle Halswirbel, 19 Rückenwirbel, 4 Schwanzwirbel, Rippenfragmente und Phalangen. Die Zähne haben *Clidastes*-Form. Das Pterygoid trägt am Rande Zähne (7 erhalten). Das Coronoideum reicht hoch hinauf. Die hinteren Hals- und die vorderen Rückenwirbel besitzen ein deutliches Zygosphen und Zygantrum. Die Zugehörigkeit zu den Mosasauriden wurde an der Verwachsung der Hämapophysen mit den Schwanzwirbelcentra und am Vorhandensein des Zygosphens erkannt. Die Reste gehören in die Nähe von *Clidastes*, unterscheiden sich aber von *Clidastes* und *Mosasaurus*, daher wird der Name *Dollosaurus Lutugini* n. g. n. sp. vorgeschlagen. Unter den europäischen Mosasauriden ist dies der erste, der deutliche Zygosphenarticulation zeigt. **v. Huene.**

S. W. Williston: The Dinosaurian Genus *Creosaurus* Marsh. (Americ. Journ. of Science. 11. (4.) No. 62. Februar 1901. 4 p.)

Es wird hier gezeigt, dass Marsh die Gattung *Creosaurus* selbst nicht sicher von *Allosaurus* unterscheiden konnte, und dass er sogar einen Wirbel, auf den er zum grossen Theil die Gattung *Allosaurus* basirt hatte, später wieder abbildet, und zwar als *Creosaurus*. Eine Gattung, die sogar der Autor selbst nicht von einer anderen unterscheiden kann, hat keine Existenzberechtigung. Auch wird beiläufig darauf hingewiesen, dass der von Marsh *Labrosaurus* benannte Dinosaurier früher schon von Leidy *Antrodemus* genannt wurde.

Im Sommer 1899 fand eine Expedition der Kansas-Universität in den Freeze Cut Mts. u. a. vermuthlich zusammengehörige Knochen einer Vorderextremität nebst Wirbeln, die an die von Marsh als *Creo-* und *Allosaurus* abgebildeten erinnern. Dieses Vorderbein unterscheidet sich namentlich durch die vogelähnlich schlanke Scapula von *Allosaurus*. Diese Extremität ist abgebildet.

Schliesslich hält Verf. die von Scott gegebene Bezeichnung Como beds für die betr. Schichten für richtiger als *Atlantosaurus* beds und plaidirt für deren cretaceisches Alter. **v. Huene.**

Säugethiere.

Ludwig Lorenz v. Liburnau: Über einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagascar. (Denkschr. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1900. 15 p. 3 Taf.)

—, Über *Hadropithecus stenognathus* nebst Bemerkungen zu einigen anderen ausgestorbenen Primaten von Madagascar. (Ibid. 1901. 12 p. 2 Taf.)

Digitized by Google

Die vom Verf. beschriebenen Lemurenreste stammen aus einer Höhle bei Androhomama nächst Fort Dauphin in Südostmadagascar. Auf einen Unterkiefer wird ein neues Genus *Hadropithecus stenognathus* n. sp. begründet, von welchem in der zweiten Abhandlung auch der Schädel und Kiefer junger Individuen, sowie Oberarm und Ulna und Radius beschrieben werden konnten. Eine präcise Zusammenfassung der wichtigeren Merkmale zu geben hat Verf. nicht für nöthig erachtet, weshalb Ref. auf die Originalabhandlung verweisen und sich mit der Bemerkung begnügen muss, dass die Gesichtspartie und der Unterkiefer stark verkürzt, die Augenhöhle hinten nicht geschlossen ist und der Annulus tympanicus frei bleibt. Die Zahl der I ist 2, der Canin gleicht einem vereinfachten P, deren im Unterkiefer 2, im Oberkiefer aber 3 vorhanden sind. Die Molaren erinnern an jene der Paviane, jedoch sind sie viel mehr lophodont und M_3 stark reducirt. Der Oberarmknochen hat mit dem des Menschen grosse Ähnlichkeit, jedoch ist noch ein Entepicondylarforamen vorhanden.

Hadropithecus ist mit *Nesopithecus* nahe verwandt.

Die als *Megaladapis brachycephalus* n. sp. und *Mesoadapis destructus* n. g. n. sp. beschriebenen Schädel wurden von Forsyth Major als solche von *Megaladapis insignis* erkannt. Der als *Protoindris globiceps* n. g. n. sp. beschriebene Schädel erwies sich als ein solcher von *Nesopithecus*, der von *Pithecodon Sikorae* n. g. n. sp. als ein jugendlicher Schädel von *Hadropithecus*.

Hadropithecus und *Nesopithecus* gehören einem Seitenaste an, der von der Entwickelungsreihe der Lemuren zu den Affen nahe vor den Cercopitheciden abzweigt. **M. Schlosser.**

Marcelin Boule: Revision des espèces européennes de *Machairodus*. (Bull. soc. géol. de France. 1901. 551—573. 17 Fig.)

Die Bestimmung der meisten europäischen *Machairodus* bot bis jetzt ziemliche Schwierigkeiten, namentlich waren die Autoren nicht darüber einig, was unter *Machairodus cultridens* zu verstehen wäre. Statt des Namens *Machairodus*, welchen Kaup aufstellte, hätte eigentlich der Name *Meganthereon*, welchen Croizet wählte, die Priorität. Cuvier vereinigte unter *cultridens* einen *Machairodus* von Val d'Arno und einen von Eppelsheim. Bravard vereinigte unter *cultridens* mehrere Arten aus Perrier.

Aus den Untersuchungen Boule's ergiebt sich nun, dass *Machairodus* Formen von zweierlei Grösse umfasst, unter welchen wieder einer ungezähnelte Caninen besitzt, während bei den anderen entweder der Hinterrand, oder Vorder- und Hinterrand gezähnelt sind.

A. *Machairodus* von Panthergrösse.

Canin ungezähnelt, vorderer Lobus des oberen P_4 einspitzig, unterer P_4 dreizackig: *M. cultridens* Cuv. Pliocän Perrier.

Canin gezähnelt, oberer P_4 mit zweispitzigem Lobus, unterer P_4 vierzackig

Canin klein: *M. palmidens* Gerv. Miocän Sansan.

Digitized by Google

Canin gross, mit sehr langen Wurzeln, sonst ähnlich: *M. Jourdani* Filh. La Grive, St. Alban; = *Hyaenictis germanica* Fraas. Steinheim.

B. *Machairodus* von Löwengrösse.

Caninen vorne und hinten gezähnelt.

Krone des oberen C viel länger als die Wurzel, vorderer Lobus des oberen P_4 zweitheilig, unterer P_4 dreizackig: *M. aphanistus* Kaup. Pliocän Eppelsheim, Pikermi, Samos, Mont Leberon, Maragha.

Krone des oberen C stark rückwärts gebogen, vorderer Lobus des oberen P_4 einzackig, unterer P_4 dreizackig: *M. crenatidens* Fabr. Pliocän Auvergne, Puy, Val d'Arno, Sainzelles (Haute-Loire).

Canin viel kürzer als bei den vorigen, P nicht bekannt: *M. latidens* Ow. Pleistocän Kent-Höhle, Montmaurin (Haute-Garonne).

Canin nur am Hinterrand gezähnelt: *M. nestianus* Fabr. Pliocän Val d'Arno, Auvergne.

Der älteste — Oligocän — europäische *Machairodus* ist *insignis* Filh. aus den Phosphoriten. Der als *M. latidens* bestimmte Zahn aus Ligurien gehört einem Cetaceen an. *Machairodus ogygius, orientalis, Schlosseri,* alle drei wohl nur eine einzige Species, hält Boule wegen der Kürze der Zahnlücke und der relativen Dicke der Molaren für echte *Felis*, womit aber doch die Caninen, soweit sie bekannt sind, nicht übereinstimmen.

Bei den geologisch älteren *Machairodus* sind die C noch relativ klein, ihr oberer P_4 hat einen doppelten Vorderzacken und der untere P_4 hat vier Spitzen, bei *aphanistus* wird C sehr gross, der obere P_4 hat sich zwar nicht viel verändert, der untere hingegen besitzt nur mehr drei Zacken. *Smilodon* ist vielleicht der Nachkomme dieser Art. Bei den oberpliocänen Arten von *Machairodus* haben die P_4 die nämliche Zusammensetzung wie bei *Felis* bekommen. *M. cultridens* mit seinem glatten Canin nimmt eine ganz isolirte Stellung ein. *M. latidens* ist vielleicht der Nachkomme von *crenatidens*.

M. Schlosser.

Earl Douglass: New Species of *Merycochoerus* in Montana. (Amer. Journ. of Science. 160. 1900. 428—438. 3 Fig.)

Merycochoerus laticeps n. sp. vom unteren Madison-Thal in Montana unterscheidet sich von allen übrigen Arten dieser Gattung durch den hohen Unterkiefer. Bezüglich der Grösse steht diese Art zwischen *proprius* und *rusticus* in der Mitte. Der niedrige Schädel ist hinter den Augen stark verbreitert, verjüngt sich aber sehr rasch nach vorne zu. Die Oberkiefer sind im oberen Theil grubig vertieft. Die grössere Nasenöffnung steht fast unmittelbar vor der Augenregion, die kurzen Nasalia stehen weit zurück, ebenso das Infraorbitalforamen. Die Zahnreihe hat die doppelte Länge des Cranium, die Jochbogen sind kurz, die Bullae flach. Die hintere Hälfte des Unterkiefers zeichnet sich durch den tief herabhängenden Eckfortsatz aus. Die Höhe und Länge des Unterkiefers ist fast ebenso gross wie die Höhe und Länge des Schädels. I_1 fehlt im Unterkiefer.

M. Schlosser.

Digitized by Google

H. F. Osborn: Recent Palaeontology. (Annals of the New York Acad. of Science. 1900. 767—769.)

Durch die Untersuchungen von LUCAS an dem von ihm entdeckten alterthümlichen Rhinocerotiden, *Trigonias Osborni* von Süd-Dakota von der Grösse des *Aceratherium occidentale*, wurde der wichtige Nachweis geliefert, dass hier drei obere Incisiven und ein echter, wenn auch kleiner oberer Canin vorhanden ist und auch im Unterkiefer hinter dem Zahn, den man bisher als Canin gedeutet hat, erst der wirkliche Canin folgt.

Von *Dinotherium gigantissimum* STEFANESCU, grösser als *giganteum*, wurde ein fast vollständiges Skelet bei Mansati in Rumänien gefunden. Im Gegensatz zum Elephanten hat *Dinotherium* nur drei functionirende Zehen, während die erste und fünfte verkürzt sind. In Rumänien sind jetzt auch pleistocäne Reste von Kameel zum Vorschein gekommen zusammen mit solchen von Mammuth und einer Antilope. **M. Schlosser.**

A. Nehring: Fossile Kameele in Rumänien und die pleistocäne Steppenzeit Mitteleuropas. („Globus." **79**. No. 17. 1901. 264—267. 2 Fig.)

Das von STEFANESCU in Rumänien gefundene Kameel, *Camelus alutensis*, unterscheidet sich von *bactrianus* durch den Besitz eines P_3 im Unterkiefer und die kleineren Molaren. Die Reste stammen aus diluvialem Sand, der von Löss bedeckt wird, und waren mit solchen von Mammuth und einem Antilopenschädel vergesellschaftet. Auch aus Südrussland kennt man fossile Reste eines Kameels. Auch das Kameel ist ein echter Steppenbewohner wie *Alactaga* und *Spermophilus* und kann zwar grosse Hitze und Kälte, aber keine Feuchtigkeit ertragen. Die einstige Anwesenheit von Kameelen in Südeuropa ist daher ein neuer Beweis für ein früheres Steppenklima. **M. Schlosser.**

P. Pallary: Note sur la Giraffe et le Chameau du Quaternaire Algérien. (Bull. soc. géol. de France. **25**. 1900. 908—909.)

An der bekannten Localität Ternifine, reich an Überresten des prähistorischen Menschen und an solchen von Säugethieren, und zwar von Arten, welche jetzt viel südlichere Theile von Afrika bewohnen, hat Verf. jetzt auch einen Metatarsus und ein Femur von *Camelopardalis* und einen Metatarsus von *Camelus* ausgegraben. Die Giraffe scheint mit der lebenden *Camelopardalis giraffa* identisch zu sein, *Camelus Thomasi* ist bedeutend grösser als Dromedar. **M. Schlosser.**

R. Lydekker: On the Skull of a Chiru like Antelope from the Ossiferous Deposits of Hundes, Tibet, and on *Pantholops hundiensis*. (Quart. Journ. Geol. Soc. of London. 1901. 289—292. 1 pl. 4 Fig.)

Digitized by Google

Von Hundes, jenseits des Niti-Passes, liegt ein Antilopenschädel mit Hornzapfen von elliptischem Querschnitt vor. Von *Gazella* unterscheidet er sich durch das Fehlen von Gruben um die Frontalforamina. Er ist aber dem des lebenden tibetanischen *Pantholops Hodgsoni* ähnlich, nur sind die Hornzapfen etwas vorwärts anstatt rückwärts gerichtet. Das Alter ist vielleicht Oberpliocän. Die neue Art erhält den Namen *Pantholops hundiensis*. **M. Schlosser.**

A. Kornhuber: Über das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Pressburg. (Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilk. zu Pressburg. Jahrg. 1897—98, 1899. 1—9. 1 Textfig.)

Die weitschweifige Mittheilung führt zu dem Resultat, dass dieses Geweih auf einen *Procervulus* = *Dicroceras* bezogen werden muss, dessen Geweih ebenfalls durch die Länge des Rosenstockes und die einfache Gabelung ausgezeichnet ist. Unter den beschriebenen *Dicroceras*-Arten steht *D. aurelianensis* von Thenay am nächsten, weil auch bei diesem die Rose selbst nicht entwickelt ist. Es unterscheidet sich aber durch die Abwesenheit von Längsfurchen und den spitzeren Winkel, unter welchem die beiden Sprossen zusammentreffen, weshalb Autor sich veranlasst sieht, für das Pressburger Geweih eine besondere Species *D. posoniensis* zu errichten. Zähne vom Sandberge bei Theben-Neudorf dürften wohl ebenfalls zu dieser Art gehören. [Ref. möchte hier bemerken, dass die Divergenz der beiden Sprossen von *Dicroceras* sehr variabel ist und das Fehlen von Längsfurchen jedenfalls auf Abrollung zurückgeführt werden muss, weshalb die neue „Art" a priori abzuweisen und etwa mit *aurelianensis* zu vereinigen ist. **M. Schlosser.**

A. Ricci: L'*Elephas primigenius* Blum. nel Post Pliocene della Toscana. (Palaeontographia Italica. 7. 119—148. 3 Taf. Pisa 1901.)

Eingehende Beschreibung zahlreicher Backenzähne, davon verschiedene noch in Kiefern und zwei in einem Schädel. Die Stücke lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass *Elephas primigenius* wirklich die Alpen überschritten und in Toscana gelebt hat. Die Zähne stammen von Ponte alla Nave, Montioni, Maspino und aus der Gegend von Arezzo. Mit Mammuth zusammen kommen auch *Castor fiber, Cervus euryceros, elaphus, capreolus, Bos primigenius, Bison priscus, Rhinoceros hemitoechus, Equus caballus, Ursus spelaeus* und *Hyaena spelaea* vor. **M. Schlosser.**

A. Ricci: L'*Elephas primigenius* della Dobrogea, Rumania. (Rend. d. R. Accad. Lincei. Classe di scienze fisiche. Roma 1901. 14—17. 1 Fig.)

Beschreibung eines dritten Molaren des rechten Oberkiefers, der vermuthlich aus der Gegend von Küstendsche stammt. Der Zahn gehört der

Digitized by Google

Varietät *odontotyrannus* Eichw. an, ebenso wie die Zähne aus dem Po und aus Sibirien. Der typische *primigenius* ist jener von Burgtonna.

M. Schlosser.

A. Ricci: L'*Elephas trogontherii* Pohlig di Montecatini in Val di Nievole. (Rend. d. R. Accad. Lincei. Classe di scienze fisiche. Roma 1901. 93—98. 2 Fig.)

Die beiden oberen zweiten Molaren aus Montecatini, welche Weithofer als solche von *primigenius* bestimmt hat, gehören zu *Elephas trogontherii*. Beide Arten haben in Italien gleichzeitig gelebt.

M. Schlosser.

A. Ricci: L'*Elephas primigenius* Blum. nel Post Pliocene della Toscana. (Palaeontographia Italica. 7. 121—148. 3 Taf. Pisa 1901.)

In Toscana, Gegend von Arezzo, kommen Zähne und Kiefer des echten Mammuth nicht allzu selten vor zusammen mit Biber, Riesen- und Edelhirsch, Reh, Ur, Wisent, Nashorn, Pferd, Höhlenbär und Höhlenhyäne.

M. Schlosser.

Gustav C. Laube: Säugethierzähne aus dem Basalttuff von Waltsch. (Sitz.-Ber. d. deutsch. naturw. medicinischen Ver. f. Böhmen „Lotos". 1899. 6 p. 3 Fig.)

Autor erhielt aus einem Wasserriss in den basaltischen Tuffen von Waltsch zwei Säugethierzähne, von denen der eine als *Aceratherium minutum*, der andere als *Hyotherium Sömmeringi* bestimmt wird. Letztere Deutung ist allerdings unanfechtbar — es ist ein unterer M_3 —; dagegen ist die Bestimmung von isolirten *Rhinoceros*- oder *Aceratherium*-Zähnen, namentlich der kleinen, die gewöhnlich aber sehr mit Unrecht auf *minutum* bezogen werden, meistens ganz unmöglich oder doch nur möglich mit Hilfe des geologischen Alters der betreffenden Ablagerung. [Hier nun dürfte es sich wegen der Anwesenheit von *Hyotherium Sömmeringi* um eine obermiocäne Form handeln, also entweder um den kleinsten Rhinocerotiden von Steinheim oder um *Rhinoceros austriacus*. Ref.] Die Tuffe selbst liegen auf dem Tuchorschitzer Süsswasserkalk und sind jedenfalls jünger als jene des böhmischen Mittelgebirges.

M. Schlosser.

K. A. Redlich: Über Wirbelthierreste aus dem Tertiär von Neufeld (Ujfalu) bei Ebenfurth an der österreichisch-ungarischen Grenze. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1899. 147. —150. 3 Fig.)

Die Lignite von Neufeld liegen unter Quarzschottern, Sand und Thon. Letzterer enthält Pflanzen: *Eucalyptus oceanica* Ung. und *Carpinus grandis* Ung. Die Sande enthalten *Congeria sub-Basteroti* Tour., *Melanopsis Sturi* Fuchs und nach Stur auch *Congeria subglobosa* P. und

Digitized by Google

spathulata. Aus den Ligniten selbst hat man Zähne von *Mastodon* cf. *longirostris*, *M. Borsoni* und *Sus* sp. Die *Mastodon*-Zähne sind nicht vollständig erhalten, weshalb ihre Bestimmung Schwierigkeiten bereitet, jedoch spricht die Breite der einen *Mastodon*-Zähne für *longirostris*, während die anderen wegen ihrer Breite und Flachheit wohl zu *Borsoni* gehören dürften und nicht etwa zu *tapiroides*. Der Suiden-Zahn hat Ähnlichkeit mit dem von *Sus palaeochoerus*, STEHLIN stellt ihn zu *Hyotherium simmorrense*. Von der genannten Localität kennt man aus früherer Zeit *Aceratherium incisivum* und einen Unterkiefer von *Machairodus cultridens*. Die Lignite gehören wohl schon dem Pliocän an. **M. Schlosser.**

M. Pavlow: Nouvelles trouvailles de *Mastodon Borsoni* LART. au Sud de la Russie. (Ann. géol. et minéral. de la Russie. Livr. 5. Warschau 1901. 1—18. Pl. 1.)

In den sarmatischen Sanden vom Berg Mithridate bei Kertsch wurden Zähne einer Zwischenform zwischen *Mastodon angustidens* und *longirostris* gefunden und bei Aiman Kuyu, ebenfalls bei Kertsch, in den pontischen Sanden ein Kiefer mit zwei Molaren und ein Femur von *Mastodon Borsoni*. Auch bei Pitschugino im Gouvernement Jekaterinoslaw kamen Zähne dieser *Mastodon*-Art zum Vorschein.

Die Zähne des *Borsoni* von Kertsch zeichnen sich durch ihre Kleinheit aus gegenüber jenen, die bei Nikolaijeff gefunden worden waren, und stimmen mit solchen von Krivaja Balka bei Odessa überein, sowie mit solchen von Krasnoje in Podolien. Sie haben nur drei Joche. An dem M_3 von Pitschugino sind alle fünf Joche vorhanden, aber ein Talon fehlt vollständig.

Von *Mastodon brevidens* COPE aus dem *Ticholeptus*-Bed beschreibt PAVLOW einen letzten Molaren mit nur vier Jochen, aber sonst dem *Borsoni* sowie dem bei Bortschi gefundenen *turicensis* sehr ähnlich. Die Zähne des *turicensis* erinnern theils an *Borsoni*, theils — jene mit gerundeten Höckern — an *tapiroides*.

SINZOW theilt das Neogen Südrusslands in die unteren Schichten mit *Ervilia* und in obere Schichten mit *Nubecularia*. Diese oberen Schichten enthalten von Säugethieren *Manatus maeoticus* NORDM., *Phoca maeotica* NORDM. sp., *Ph.* cf. *pontica* EICHW., *Lutra pontica* NORDM., *Ictitherium robustum* NORDM., *I. hipparionum* GERV., *Hipparion gracile* KAUP. ANDRUSSOW zählt diese Schichten noch zur sarmatischen Stufe.

Darüber folgen Schichten mit *Dosinia*, aber dazwischen liegen die Kalke von Grosuvolo (Kherson) mit *Ictitherium robustum* und *hipparionum*, *Hyaena eximia*, *Rhinoceros pachygnathus*, *Hipparion gracilis*, *Sus erymanthius* und *Gazella brevicornis*. Bei Pitschugino (Ekaterinoslaw) fanden sich *Mastodon tapiroides*, *Rhinoceros Schleiermacheri* und bei Kriwoi Rog *Hipparion gracile* und *Rhinoceros* sp. Die noch jüngeren Congerienschichten enthalten *Hipparion gracile*, *Mastodon Borsoni* [? Ref.], *Dinotherium giganteum* und *Rhinoceros* cf. *pachygnathus*. Sie entsprechen

Digitized by Google

den Sanden von Balta (Podolien), Kherson und Bessarabien mit *Hipparion gracile, Mastodon Borsoni, longirostris, Dinotherium giganteum, Rhinoceros pachygnathus* und *Schleiermacheri.*

Bei Reni in Bessarabien fanden sich *Mastodon arvernensis, Borsoni, Rhinoceros etruscus* und *Hipparion crassum.*

Die präglacialen Schotter von Tiraspol enthalten *Elephas trogontherii* und *Rhinoceros Mercki,* die Sande von Reni *Rhinoceros, Equus, Elephas trogontherii* und *meridionalis.*

Pavlow bezweifelt die Richtigkeit der Sinzow'schen Bestimmungen der Säugethierreste aus den *Nubecularia*-Schichten. Sie sucht ihre Bestimmung des *Mastodon*-Zahnes von Pestschana als eines solchen von *ohioticus* zu begründen, welchen Sinzow als solchen von *Borsoni* deutet. [Um *ohioticus* kann es sich natürlich auf keinen Fall handeln. Ref.]

M. Schlosser.

J. Simionescu: Über das Auftreten von *Hipparion gracile* in Rumänien. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 311—312.)

Bei Zorleni unweit Berlad (District Tutova) wurden in einem grünen sandigen Thon zwei Zähne von *Hipparion gracile* und ein Antilopenschädel gefunden. Auch im District Putna kommt anscheinend *Hipparion* vor.

M. Schlosser.

Ch. Depéret: Revision des Hyracotheridés européens. (Bull. soc. géol. de France. 1901. 199—224. pl. IV—V.)

Das Genus *Hyracotherium (= Pliolophus)* Owen basirt in erster Linie auf dem bekannten Schädel des *H. leporinum* aus dem Londonthon mit 4 P 3 M, von denen die letzteren quadratisch sind und 6 Höcker, in eine Art Joche gruppirt, besitzen, während an den dreieckigen P_2 und P_4 deren nur 5 vorhanden sind. Das dicke Basalband umgiebt den Zahn auf allen Seiten. Ein Mesostyl der Aussenseite fehlt vollständig, der Parastyl ist sehr schwach. Von den vier Höckern der unteren M bilden die beiden äusseren je einen undeutlichen Halbmond, die inneren sind conisch. Alle unteren P sind einfacher als die M. Nur im Untereocän von London.

Den Übergang von *Hyracotherium* zu *Pachynolophus* vermittelt *Propachynolophus* aus dem Untereocän von Reims. *Prop. Gaudryi* und *Maldani* unterscheiden sich von *Hyracotherium leporinum* dadurch, dass die Höcker nicht mehr vollkommen bunodont sind. Die äusseren sind schon abgeplattet, die Zwischenhöcker verbinden sich schon mit den Innenhöckern, auch die unteren zeigen schon Fortschritte gegenüber denen von *Hyracotherium.* Die nordamerikanische Gattung *Eohippus* ist sehr ähnlich.

Pachynolophus — Typus davon *Duvali* aus dem Lutétien von Passy — unterscheidet sich von *Hyracotherium* durch die mehr rechteckigen oberen M, durch das Fehlen eines inneren Basalbandes und durch die Vergrösserung des Parastyles, sowie durch die mehr halbmondförmige Entwickelung der unteren M und P. *Pachynolophus Prevosti* von Gentilly besitzt schon

Digitized by Google

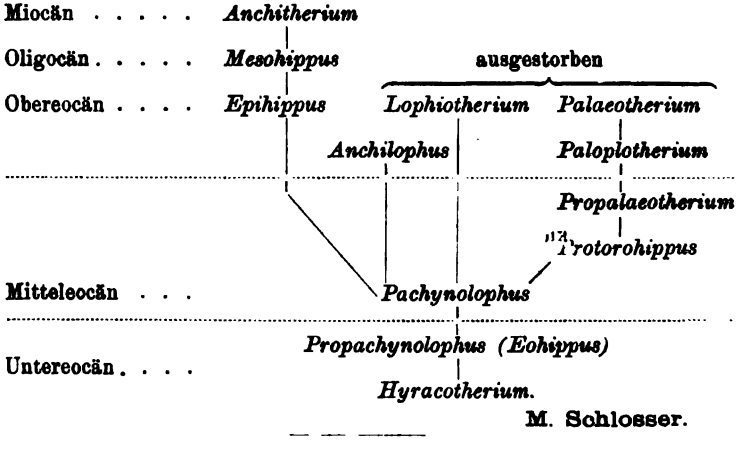
einen schwachen Mesostyl, der bei dem nordamerikanischen *Protorohippus venticolus* noch grösser wird. Der untere M_2 von *Pachynolophus* hat einen halbkreisförmigen Talon, bei *Hyracotherium* aber einen zweihöckerigen.

Propalaeotherium isselanum, ebenfalls Lutétien, nähert sich den Palaeotherien. Aussenwand der oberen M schon flacher, grosser Mesostyl, Höcker der oberen M und P mehr halbmondförmig, ebenso die der unteren. Die Unterkieferzähne sehen denen von *Paloplotherium* schon sehr ähnlich. Prämolaren noch immer heterodont.

Von *Pachynolophus* zweigen sich aber auch *Lophiotherium*, resp. *Orohippus* und *Epihippus* ab mit molarähnlichen Prämolaren. Bei *Lophiotherium* haben P_3 und P_4 je 6 Höcker, wie die breiten, mit Parastyl und grossem Mesostyl versehenen Molaren. Die Höcker selbst sind aber noch sehr primitiv, und auch an den unteren nicht deutlicher halbmondförmig als bei *Pachynolophus*. *Lophiotherium siderolithicum* in Bohnerzen von Mauremont, *cervulum* im Alais-Becken, vielleicht auch in den Phosphoriten. RÜTIMEYER's *L. cervulum* von Egerkingen scheint *Propalaeotherium minutum* zu sein.

Die amerikanischen Gattungen entsprechen in ihrer Entwickelung nicht immer genau europäischen Formen, sondern stellen gewissermaassen z. Th. Zwischenstadien dar, so *Eohippus* zwischen *Hyracotherium* und *Pachynolophus*, *Protorohippus* ist eine Art von *Propalaeotherium*, *Orohippus* verbindet die heterodonten Formen mit den homöodonten — *Epihippus*.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen diesen Gattungen sind:



M. Schlosser.

C. J. Forsyth Major: Some Rodents from the Middle Miocene lacustrine Deposits of Oeningen Southern Germany. (Geological Magazine. 1899. 362—373.)

Das britische Museum besitzt einige Platten von Öningen mit Nagerüberresten, die aus der BREDA'schen Sammlung stammen. Eine davon ent-

Digitized by Google

hält das Skelet eines *Sciurus*, auf welches sich wohl der von H. v. Meyer gegebene Name *Sciurus Bredai* bezieht. In der Grösse stimmen diese Reste mit jenen von *Sciurus spermophilinus* Dep. von La Grive überein, auch sind wie bei diesen die unteren Incisiven mit Längsstreifen versehen. Eine zweite Platte enthält das Skelet eines Lagomyiden.

Lagopsis verus Hensel. Laurillard constatirte zuerst das Vorkommen von Lagomorphen bei Öningen; ein Exemplar derselben hatte König als *Anoema oeningensis* beschrieben. H. v. Meyer kannte zuerst nur eine Art von *Lagomys* von dieser Localität, *Lagomys oeningensis*. Es giebt jedoch zwei Lagomyden in Öningen, und auf die kleinere Art bezieht sich der von König gegebene Speciesname, als Gattungsname muss hiefür *Prolagus* acceptirt werden. Von den beiden Originalen des H. v. Meyer'schen *Lagomys oeningensis* hat das eine nur vier Backenzähne, jedoch ist hier eben der fünfte, der bei *Lagomys* immer nur aus einem Cylinder besteht, noch nicht durchgebrochen. Hensel stellte dieses Stück deshalb irrigerweise zu *Titanomys*, wo wirklich nur vier Backzähne vorhanden sind, von denen der letzte zwei Cylinder besitzt. Den ersten echten *Lagomys* beschreibt Hensel aus der Molasse von Althausen in Württemberg als *Lagomys verus*. Ref. fand später in H. v. Meyer's Manuscript Zeichnungen von weiteren Lagomyden-Kiefern von drei anderen Localitäten, die in der Zusammensetzung des vordersten P mit dem Öninger *verus* übereinstimmen, aber ebenfalls keinen fünften Zahn erkennen lassen. Hiefür wurde das Subgenus *Lagopsis* errichtet. Ein Exemplar von Elgg und die aus La Grive zeigen, dass bei *Lagomys verus* immer normal ein einfacher fünfter Backzahn vorhanden war. In La Grive kommt auch ein zweiter Lagomyde vor, von welchem Depéret jedoch nur den Oberkiefer abbildet. Nach Forsyth Major ist letztere Art *Titanomys Fontannesi* häufiger als *verus*. Der Unterkiefer ist hier länger, die Zahnlücke weiter und der Unterrand gerader. Die oberen P von *Lagopsis* sehen denen von *Lagomys* sehr ähnlich. P_2, der vorletzte, hat eine mondförmige Aussenfalte und ungefähr dreieckigen Umriss, wobei die Spitze nach aussen schaut. Bei *Titanomys Fontannesi* hat er Wurzeln. Der von *Prolagus oeningensis* ist kleiner und die Spitze des Dreiecks sieht nach innen. *Fontannesi* dürfte wohl auch in Öningen vorkommen. Eine Platte von Öningen enthält ausser einem Skelet auch einen Zahn von der Grösse und Form wie bei *Cricetodon minus*. Vorderster M mit ungetheiltem Vorderhöcker.

M. Schlosser.

Guillaume Grandidier: Description de l'*Archaeolemur robustus*, nouvelle espèce de Lémurien subfossile de Madagascar. (Bull. du Muséum d'histoire naturelle. 1900. 323—324. 1 Fig.)

—, Note sur des ossements d'animaux disparus provenant d'Ambolisatra sur la côte sud-est de Madagascar (Ibid. 1900. 214.)

Lemuren: *Lemur insignis, intermedius, Dinolemur Grevei, Bradylemur Bastardi* n. sp., kleiner und Zahnreihe kürzer als bei *B. robustus*,

Digitized by Google

Thaumastolemur Grandidieri, *Palaeopropithecus ingens*, *Megaladapis madagascariensis*, *Archaeolemur* sp., *Centetes ecaudatus*, *Canis*, ein zahmer Hund, *Cryptoprocta ferox*, *Hippopotamus Lemerlei* und *leptorhynchus*, *Bos madagascariensis*, *Aepyornis ingens*, *maximus*, *Centrornis* (Knochen z. Th. durchbohrt), *Crocodilus robustus* und 2 *Testudo*. Von *A. robustus* wird Humerus, Radius und Ulna abgebildet. **M. Schlosser.**

S. Elmer Riggs: The Mylagaulidae, an extinct family of Sciuromorph Rodents. (Field Columb. Mus. publ. geol. series. 1. No. 4. Chicago 1899. 181—187. 5 Fig.)

Von der Gattung *Mylagaulus* sind bisher nur zwei Arten: *monodon* und *sesquipedalis* bekannt. Eine dritte solche Form aus dem Deep River bed von Montana wird als *Mesogaulus ballensis* n. g. n. sp. beschrieben. Von der jüngeren Gattung *Mylagaulus* unterscheidet sie sich durch den lang gestreckten ersten Backenzahn, der nur eine ganz schwache Einstülpung seiner Aussenseite aufweist, sowie durch den gerundeten Umriss des dritten Backenzahnes, der zudem auch länger ist als der zweite. Der Unterkiefer ist sehr gedrungen, der aufsteigende Ast sehr massiv. Ein vierter Backenzahn war wahrscheinlich vorhanden. Nur der vorderste Zahn lässt Schmelzinseln erkennen.

Protogaulus hippodus n. g. (= *Meniscomys hippodus*) unterscheidet sich von den echten *Meniscomys* durch die kurzen Wurzeln und die ebene Aussenseite der oberen M, durch die Anwesenheit eines Querkammes auf den unteren M, durch die tiefe Aussenfurche und die Länge des unteren P_4 und die Anwesenheit einer Längsrinne am unteren Nagezahn.

Die Mylagaulidae zeichnen sich aus durch die Länge des unteren P_4 und erinnern hierin an *Hystrix*. An die Sciuromorphen erinnert die Gestalt des Eckfortsatzes und das Fehlen von Wurzeln? — Ref. —. Die Anwesenheit von nur drei Backenzähnen und die vollkommene Isolirung der Schmelzgruben auf den Kauflächen erfordert die Aufstellung einer besonderen Familie. Die Dreizahl der Backenzähne findet sich auch bei *Eucastor* und *Sigmogomphius*, dagegen ist bei diesen der Kiefer länger und niedriger und die Masseterleiste steht nicht soweit vorne. Bei *Mesogaulus* hat der P_4 die Hauptfunction von allen Backenzähnen. *Mesogaulus* stammt von *Protogaulus* ab, dessen Backenzähne noch mit Wurzeln und einer Aussenfurche, sowie mit Schmelzleisten versehen sind.

Aus Nordamerika kennt man folgende fossile Sciuromorphen:

Geomyidae: *Gymnoptychus montanus* und *trilophus*, White River, *Heliscomys vetus*, White River, *Pleurolicus leptophrys*, John Day. *Entoptychus crassiramis*, *planifrons*, Nebraska bed; Castoridae: *Steneofiber nebrascensis*, *peninsulatus*, *pansus*, White River, *gradatus* John Day, *montanus*, Deep River, *Eucastor tortus*, Nebraska bed, *Castor fiber*, *plicidens*, *Rosinae*, Pleistocän; Sciuridae: *Arctomys vetus*, Nebraska bed, *monax*, *fossilis*, Pleistocän, *Sciurus relictis*, White River, *Wortmani*, John Day, *calycinus*, *panolicus*, Pleistocän, *Tamias laevidens*, Pleistocän,

Digitized by Google

Meniscomys liolophus, cavatus, nitens, John Day; Mylagaulidae: *Protogaulus hippodus,* John Day, *Mesogaulus ballensis*[1], Deep River, *Mylagaulus sesquipedalis, monodon,* Nebraska bed. **M. Schlosser.**

G. C. Laube: Bericht über einen Säugethierrest aus den aquitanischen Thonen von Preschen bei Bilin in Böhmen. (Verh. geol. Reichsanst. 1901. 283.)

Aus diesen Thonen stammt ein Schädelfragment mit beiden Oberkiefern eines *Steneofiber*. Dem Horizonte nach dürfte es sich am ehesten um *St. viciacensis* Gerv. handeln. **M. Schlosser.**

E. C. Stirling and A. H. Zietz: *Diprotodon australis.* Fossil Remains of Lake Callabonna. Part I: Description of Manus and Pes. (Geol. Mag. 1900. 28.)

E. C. Stirling: Fossil Remains of Lake Callabonna. (Nature. London. 61. 1900. 275—278. 2 Fig.)

Die Originalabhandlung, in Memoirs of the Royal Society of South Australia erschienen, ist dem Ref. nicht zugänglich, weshalb er über Auszüge in den citirten Zeitschriften berichten muss.

Ausser zahlreichen Überresten von *Diprotodon australis* fanden sich am Callabonna-See auch solche von ausgestorbenen Vögeln, das Hauptinteresse beanspruchen jedoch die hier von zahlreichen Individuen vorliegenden Extremitäten des genannten Marsupialiers, da sie von diesem Thier bisher überhaupt noch nicht bekannt waren.

Die Ulna kreuzt den Radius. Sie hatte je eine sehr grosse Gelenkfläche für das Pisiforme und das Cuneiforme. Mit dem Scapholunatum articulirt ein seitliches Sesambein. Cuneiforme, Trapezoid, Trapezium, Magnum und Unciforme bleiben sämmtlich getrennt. Jeder der fünf Finger hat ein hufartiges Endglied. Von den fünf Zehen der Hinterextremität besteht die erste, seitlich abstehende aus einem einzigen Knochen, die zweite und dritte sind sehr dünn und waren vermuthlich syndactyl. Calcaneum, Astragalus, Metatarsale V und Metacarpale V zeichnen sich durch ihre riesige Entwickelung aus. Alle Tarsalia articuliren mit dem Astragalus. Zwischen diesem und Tibia und Fibula ist ein Os trigonum eingeschaltet [? Ref.] Das innere Cuneiforme V trägt Metatarsale I und II, das äussere das Metatarsale III und IV. Die Extremitäten von *Diprotodon* lassen sich als die eines specialisirten Marsupialiers charakterisiren.

M. Schlosser.

---

[1] Da dieser Speciesname auf eine Person Bezug hat, kann er nicht *ballensis,* sondern nur entweder *Balli* oder *ballianus* lauten. Die Namen auf *ensis* sind von Orten, nicht aber von Personen abgeleitet. Ref.

Digitized by Google

Pflanzen.

R. Kidston: On the fossil flora of the Yorkshire Coal Field. First paper. Plates I—III. Read 15. July 1895. (Transact. of the R. Soc. of Edinburgh. **38**. Part II. No. 5. 1896.)

Verf. weist zunächst darauf hin, dass aus dem Kohlenterrain von Yorkshire die Fossilreste stammen, welche ARTIS in seiner „Antediluvian Phytology" abbildete und beschrieb und stellt fest, dass 1825 als das Jahr des Erscheinens dieses Werkes zu gelten hat, wenn auch die Titelblätter aller Exemplare, die dem Verf. vorlagen, die Jahreszahl 1838 tragen; denn das Vorwort ist vom 1. September 1825 datirt, einige Tafeln sind als aus dem Jahre 1824 stammend bezeichnet und BRONGNIART citirt die Arbeit bereits 1828. 1838 ist nur eine zweite Ausgabe des Werkes erfolgt. [Bei dem Exemplare des Ref. trägt auch das Titelblatt die Zahl 1825.]

Eine Übersicht über die fossile Flora des Kohlenfeldes von Yorkshire gab Verf. bereits früher in 4 Berichten (vergl. dies. Jahrb. 1893. I. -424- —-426-; 1896. I. -350-). Die vorliegende Arbeit ist ausschliesslich Erörterungen über die ausserordentlich variable Species *Filicites plumosus* ARTIS gewidmet, die dieser Autor von Elsecar in Yorkshire beschrieb und die sehr häufig in den Carbonschichten Englands auftritt.

Nach eingehenden Studien ist Verf. zu der Überzeugung gekommen, dass sich zunächst die unter den Namen *Sphenopteris crenata* LINDL. et HUTTON und *Pecopteris dentata* BRONGN. beschriebenen, aber auch eine Reihe anderer Arten nicht von *Dactylotheca (Pecopteris) plumosa* ARTIS sp. trennen lassen, dass die auf den ersten Blick nicht gleichartig erscheinenden sterilen Exemplare nur verschiedenen Wedeltheilen angehören und Unterschiede in der Fructification nur in verschiedenen Stadien der Entwickelung oder in der Lage der fertilen Wedeltheile begründet sind. Der Fructification entspricht bei allen deutlichen Exemplaren der Gattung *Dactylotheca* ZEILLER, nicht, wie STUR annahm, der *Senftenbergia* CORDA. Es liegt also ein Marattiaceen-Typus vor, verwandt dem von *Angiopteris*.

Ausser den oben erwähnten Arten gehören nach KIDSTON hierher auch: *Pecopteris triangularis* BRONGN., *Sphenopteris caudata* LINDL. et HUTT., *Pecopteris serra* LINDL. et HUTT., *P. delicatula* BRONGN., *Schizopteris adnascens* LINDL. et HUTT., *Aspidites silesiacus* GÖPP., *Pecopteris Glockeriana* ETTINGSH. und *P. angustifida* ETTINGSH., die z. Th. von anderen Autoren in verschiedene Gattungen gestellt worden sind. Die auf 3 Tafeln abgebildeten Exemplare werden eingehend beschrieben.

Als von der Art *plumosa* auszuscheidende Formen betrachtet Verf. die von GEINITZ in „Versteinerungen der Steinkohlenformation" Taf. XXX Fig. 1, 3 u. 4 und Taf. XXV Fig. 11 (mit *Schizopteris Gutbieriana*) unter dem Namen *Cyatheites dentatus* abgebildeten Exemplare, als von zweifelhafter Zugehörigkeit verschiedene als *Schizopteris* oder *Aphlebia* abgebildete Fossilreste (LESQUEREUX, SCHIMPER, GEINITZ, HEER, FONTAINE and WHITE), als sehr nahestehend *Pecopteris (Dactylopteris) Gruneri* ZEILLER und *P. Bioti* ZEILLER von Commentry.

Digitized by Google

In England ist nach KIDSTON *Pecopteris plumosa* die häufigste Art in den Upper Coal Measures; sie kommt aber auch in den Middle und Lower Coal Measures vor, in Schottland nur in den letzteren.

Ref. gestattet sich, hierzu zu bemerken, dass kaum ein Grund vorliegt, die von KIDSTON als nicht hierher gehörig bezeichneten GEINITZ'schen Formen auszuscheiden, wenigstens nicht von *Pecopteris dentata* BRONGN., mit Ausnahme von *Schizopteris adnascens* GEINITZ und vielleicht von dem undeutlichen Reste l. c. Taf. XXX Fig. 1.

Aphleboide Gebilde, wie sie GEINITZ l. c. Taf. XXV Fig. 11 an *Pecopteris dentata* ansitzend abbildet, nämlich *Aphlebia filiciformis* (v. GUTB.) STERZEL liegen auch weiter in deutlicher Verbindung mit *Pecopteris dentata* BRONGN. vor. Sie treten an den unteren Wedeltheilen auf, werden weiter oben kleiner und sind zuletzt nur durch spärliche, wenig verzweigte Gebilde vertreten. Der *Aphlebia filiciformis* mehr entsprechend als der *Aphl. adnascens* sind auch die anomalen Fiedern an *Pecopteris dentata* BRONGN. var. *obscura* ZEILLER, Brive, Taf. II Fig. 1—4, namentlich Fig. 3, und an diese schliesst sich das Exemplar, welches ZEILLER, Valenciennes, Taf. XXVII Fig. 4 (*Pec. dentata* BRONGN.) abbildet, gut an. KIDSTON bildet nur Formen ab, die bisher mit den Artnamen *plumosa, caudata* und *crenata* bezeichnet wurden, und an solchen sitzt die *Aphlebia adnascens*. Es ist mir nun auch in der That keine der letzteren Art sicher entsprechende *Aphlebia* im Zusammenhang mit einer typischen *Pecopteris dentata* BRONGN. bekannt, und ich möchte diese Beobachtungen weiteren Erörterungen anheimgeben, obschon ich selbst der KIDSTON'schen Anschauung bezüglich der Zusammengehörigkeit von *P. plumosa* und *P. dentata* bereits mehrfach Rechnung getragen habe. **Sterzel.**

R. Zeiller: Notes sur la flore des gisements houillers de la Rhune et d'Ibantelly (Basses-Pyrénées). (Bull. soc. géol. de France. (3.) **23**. 482. 1895. Avec pl. VI.)

Die fossile Flora von Rhune (R.) und Ibantelly (I.) setzt sich nach den Untersuchungen des Verf.'s aus folgenden Arten zusammen: *Pecopteris arborescens* SCHLOTH. sp. (I.), *P. cyathea* SCHLOTH. sp. (I.), *P. oreopteridia* SCHLOTH. sp. (I.), *P. Daubréei* ZEILLER (I.), *P. polymorpha* BRONGN. (I., R.), *P. pseudo-Bucklandi* GERMAR (I.), *P. unita* BRONGN. (I., R.), *P. feminaeformis* SCHLOTH. sp. (I., R.), *Callipteridium pteridium* SCHLOTH. sp. (I.), *Alethopteris Grandini* BRONGN. (I.), *Odontopteris Brardi* BRONGN. (I., R.), *Dictyopteris Brongniarti* GUTB. (R.), *Sphenophyllum oblongifolium* GERM. et KAULF. (I.), *Asterophyllites equisetiformis* SCHLOTH. sp. (I.), *Asterophyllites?* (R.), *Annularia sphenophylloides* ZENKER sp. (R.), *A. stellata* SCHLOTH. sp. (I.), *Calamites Suckowi* BRONGN. (I.), *C. Cisti* BRONGN. (I., R.), *Calamodendron* sp. (I.), *Equisetites spatulatus* n. sp. (I.), *Sigillaria* sp. (gerippt; I., R.), *Stigmaria ficoides* STERNB. sp. (I.), *Cordaites* sp. (I., R.), *Cordaicarpus* sp. (R.), *Codonospermum anomalum* BRONGN. (R.), *Pinnularia* sp. (I.).

Digitized by Google

Auf Grund dieser Flora stellt ZEILLER die Fundschichten zu der oberen Abtheilung des Stephanien. Von der neuen Art *Equisetites spatulatus* giebt er folgende Diagnose: Scheide aufrecht-abstehend, gebildet aus zahlreichen Blättern, welche einnervig, auf der Rückseite convex, spatelförmig, 5—6 cm lang, an der Basis 2—3 mm, am oberen Ende 5—10 mm breit und an der Spitze abgerundet sind. **Sterzel.**

R. Zeiller: Sur une Sélaginellée du terrain houiller de Blanzy. (Compt. rend. 17 avril 1900.)

Unter den palaeozoischen Pflanzenresten sind solche bekannt geworden, die man dem Habitus nach zu den Selaginellaceen stellen möchte. Ausserdem liegt in *Miadesmia membranacea* E. BERTRAND aus dem Carbon Englands ein Ästchen vor, dessen anatomische Structur an *Selaginella* erinnert. Da aber bei keinem dieser Fossilreste zu erkennen war, ob die Fruchtähren heterospor, wie bei den Selaginellaceen, oder isospor, wie bei den Lycopodiaceen, sind, wurde für sie der Name *Lycopodites* GOLDENB. beibehalten.

ZEILLER war nun so glücklich, bei einem *Lycopodites*-Reste aus dem Obercarbon von Blanzy (Montceau-les-Mines), den er *Lycopodites Suissei* n. sp. nennt und der im Habitus dem *Lycop. macrophyllus* GOLDENB. von Saarbrücken ähnlich ist, aber grössere und gedrängtere Blätter besitzt, die Sporen der Fruchtähren freilegen zu können. Es ergab sich dabei die interessante Thatsache, dass die Fruchtähre heterospor ist. Der grössere Theil der Ähre ist mit Mikrosporangien, die untere Partie mit Makrosporangien besetzt. Der Unterschied gegenüber den recenten Selaginellaceen besteht darin, dass die letzteren kleinere Ähren besitzen und dass die Makrosporangien nur 4 Makrosporen einschliessen, während bei dem Fossilreste von Blanzy 16—24 Makrosporen in einer Sporangie enthalten sind. ZEILLER meint, dass vielleicht bei den Selaginellaceen im Laufe der Zeit eine allmähliche Reduction der Fruchtähren und eine progressive Sterilisation des sporogenen Gewebes stattgefunden habe. **Sterzel.**

Berichtigung.

1902. II. S. 147 Z. 22 v. o.: Statt „im Gegensatz zur Kaliverbindung und den unten zu beschreibenden anderen Ammoniumsalzen“ lies: „im Gegensatz zu den unten zu beschreibenden anderen Ammoniumverbindungen“.

Digitized by Google

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagshandlung (**E. Nägele**) in **Stuttgart** ist ferner erschienen:

PALAEONTOGRAPHICA.

Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit.

Herausgegeben von

Professor Dr. **Karl A. v. Zittel** in München.

Bisher erschienen 49 Bände 4° im Umfange von je ca. 40 Bogen Text und 28 Tafeln.

Preis pro Band Mk. 60.—.

Die Abhandlungen sind auch einzeln zu haben. Im Nachstehenden führen wir eine Anzahl der in der letzten Zeit erschienenen Arbeiten an:

Lörenthey, E.: Die Pannonische Fauna von Budapest. 20 Bogen mit 13 Tafeln . . . . . Preis Mk. 40.—.

Maas, O.: Über Medusen aus dem Solenhofer Schiefer und der unteren Kreide der Karpathen. 3 Bogen mit 2 Tafeln . . . . . „ „ 8.—.

Fraas, E.: Die Meer-Crocodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. 9 Bogen mit 8 Tafeln „ „ 20.—.

Drevermann, Fr.: Die Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. 6 Bogen mit 6 Tafeln . . . . . „ „ 16.—.

Volz, W.: Proneusticosaurus, eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem unteren Muschelkalk Oberschlesiens. 5 Bogen mit 2 Tafeln . . . . . „ „ 14.—.

Felix, Johs.: Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. Theil I: Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. 25 Bogen mit 9 Tafeln und 67 Textfiguren . . . „ „ 30.—.

Wanner, Joh.: Die Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste. 8 Bogen mit 7 Tafeln . . „ „ 24.—.

Quaas, Arth.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der obersten Kreidebildungen in der libyschen Wüste (Overwegi-Schichten und Blätterthone). 24 Bogen mit 14 Tafeln . . . . . „ „ 36.—.

Zittel und Haushofer.

Palaeontologische Wandtafeln.

Herausgegeben von

Geh. Rath Prof. Dr. K. A. v. Zittel und Dr. K. Haushofer.

Tafel 1—73 (Schluss).

Inhalts- und Preisverzeichnisse stehen zu Diensten.

Digitized by Google

Verlag der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Nägele) in Stuttgart.

Soeben erschienen:

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Beilage-Band XVI Heft 2.

8°. Mit Tafel VII—XVI und 10 Figuren.

Preis Mk. 9.—.

Inhalt von Band XVI Heft 2.

Sturm, F.: Das sudetische Erdbeben vom 10. Januar 1901. (Mit Taf. VII und VIII.) 43 S.

Schultz, W.: Beiträge zur Kenntniss der Basalte aus der Gegend von Homberg a. Efze. (Mit Taf. IX—XII und 3 Figuren.) 50 S.

Baltzer, A.: Die granitischen Intrusivmassen des Aarmassivs. (Mit Taf. XIII—XVI und 7 Figuren.) 33 S.

Crammer, H.: Das Alter, die Entstehung und Zerstörung der Salzburger Nagelfluh. 10 S.

Schwabens 125 Vulcan-Embryonen

und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren,

das grösste Gebiet ehemaliger Maare auf der Erde.

Von **W. Branco.**

gr. 8°. 1894. Mit 2 geol. Karten und 115 Abbildungen.

Preis Mk. 12.—.

Untersuchungen

über das

Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens

von

Dr. phil. **Ewald Wüst.**

gr. 8°. 1901. 352 S. Mit 9 Tafeln und 2 Figuren im Texte, sowie 4 Tabellen.

Preis Mk. 16.—.

Die Fauna der obersten Kreidebildungen bei Tölz

von

Dr. **Hans Imkeller.**

4°. 1901. 36 Seiten. — **Preis Mk. 16.—.**

Verlag von E. Schweizerbart (E. Nägele) in Stuttgart, Marienstrasse 31.
Druck von Carl Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.

Digitized by Google

Mineralogie.

Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

H. Dufet: Notices cristallographiques. (Bull. soc. franç. de min. **25**. p. 125—146. 1902.)

Von einer Reihe künstlicher Krystalle werden genaue geometrische und namentlich optische Constanten mitgetheilt. Von allgemeinerem Interesse sind die monoklinen Krystalle des Kaliumplatooxalonitrits $Pt(C_2O_4)(NO_2)K_2 + N_2O$; bei ihm beträgt die Dispersion der Auslöschungsrichtungen in {010} zwischen Tl und Li 5° 5′, ist also nahezu gleich der stärksten bisher beobachteten. Einige andere Krystalle sind namentlich durch beträchtliche Dispersion der optischen Axen ausgezeichnet.

O. Mügge.

H. Hlawatsch: Bestimmung der Doppelbrechung für verschiedene Farben an einigen Mineralien. (Min. u. petr. Mitth. **21**. 1902. p. 107—156. Mit 2 Taf.)

Verf. setzt zunächst die Art und Weise seiner Beobachtung auseinander und giebt dann eine specielle Darstellung der von ihm ausgeführten Untersuchungen, deren Resultate in zahlreichen Tabellen und auf graphischem Wege mitgetheilt werden. Zunächst handelt es sich nur um den Vesuvian, und zwar wurden Krystalle von folgenden Fundorten der Prüfung unterworfen: 1. von Poljakowsk, lichtgrün und besonders durchsichtig; 2. von Ala, grün, kurzsäulenförmig; 3. von Ala, braun, stengelig; 4. von Canzacoli (Sforzella) bei Predazzo, braun; 5. von Sandford, Maine, grünbraun; 6. Wiluit. Diese wurden genau durchforscht, während eine nur cursorische Prüfung erfuhren: Krystalle vom Vesuv, lichtbraun; Cziklowa, gelbgrün; Slatoust, grün; Zermatt, lichtgrün; Rymfischwäng (?), braun; Monzoni, gelb; Eker, grün; Egg, braun; Vesuv, dunkelbraun; Cirque d'Arbizon, braun; Haslau (Egeran); Aosta, roth (Manganvesuvian). Für die erhaltenen Resultate muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Verf. ist der Ansicht, dass seine Methode besonders bei Mineralien von Werth sein wird, die eine Mischung aus optisch positiven und negativen Endgliedern darstellen, sowie bei solchen zweiaxigen Mineralien, bei denen

Digitized by Google

eine starke Änderung der Doppelbrechung mit der chemischen Zusammensetzung stattfindet, wobei auch die Lage der Axenebene sich ändern kann. Er behält sich daher vor, diese Untersuchungen zunächst auf einaxige oder schwach zweiaxige Minerale, wie Apophyllit und Chlorit, sodann auch auf rhombische und monokline, vor Allem auf Zoisit und Epidot auszudehnen.

Max Bauer.

Chaumet: L'action de la lumière sur les pierres précieuses. (Compt. rend. **134**. p. 1139—1140. 1902.)

Das lebhafteste Feuer haben nicht immer jene Diamanten, welche am regelmässigsten geschnitten sind, sondern welche im violetten Licht am stärksten fluoresciren. Sie erscheinen dabei sehr hell lichtblau, die nicht fluorescirenden einfach violett. Ein gelber Diamant, der im natürlichen wie künstlichen Licht goldige Reflexe zeigte, fluorescirte im violetten Licht durchaus nicht, strahlte aber stellenweise ein lebhaftes rothes Licht aus, veränderte seine Farbe nach einigen Minuten in dunkelgelbbraun und erhielt seine ursprüngliche Farbe erst nach 24 Stunden wieder.

Die Rubine von Birma werden im Handel sehr viel höher geschätzt als jene von Siam, obwohl irgend eine merkliche Differenz im physikalischen Verhalten, auch gegenüber Röntgenstrahlen, bisher nicht nachgewiesen ist. Verf. hat nun gefunden, dass jene von Siam im violetten Licht nur wenig fluoresciren, während die von Birma einen lebhaften rothen Lichtschein zeigen, zwischen den anderen daher viel heller erscheinen. **O. Mügge.**

---

1. **A. Cornu:** Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal, en grandeur et direction, par le réfractomètre. (Bull. soc. franç. de min. **25**. p. 7—15. 1902. u. Compt. rend. **133**. p. 125—131.)

2. —, Démonstration et usage des formules relatives au réfractomètre. (Ibid. p. 15—30 bezw. p. 463—469.)

3. **C. Viola:** Observation sur la note de M. A. Cornu. (Ibid. **25**. p. 88—89. 1902.)

4. —, Détermination des trois paramètres optiques principaux d'un cristal. (Ibid. p. 147—154.)

1. 2. Von den beiden Brechungsexponenten, welche ausser α und γ durch Beobachtung der Maxima und Minima der Grenzcurven der totalen Reflexion an einer beliebig orientirten Platte eines zweiaxigen Krystalls ermittelt werden können, hat bekanntlich der eine den Werth β, der andere einen weiteren zwischen α und γ gelegenen Werth ν. Verf. zeigt, dass dieser Werth ν demjenigen Radiusvector des Ellipsoids $\alpha^2 x^2 + \beta^2 y^2 + \gamma^2 z^2 = 1$ entspricht, welcher der Plattennormale N parallel geht. Bildet letztere mit den Richtungen der drei Hauptlichtgeschwindigkeiten die Winkel NX, NY und NZ, so muss aber sein

$$\alpha^2 \cos^2 NX + \beta^2 \cos^2 NY + \gamma^2 \cos NZ = \nu^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Digitized by Google

Kennt man daher die Orientirung der Platte zu den Richtungen der Hauptlichtgeschwindigkeiten, so lässt sich mit Hilfe der Gleichung (1) entscheiden, ob das kleinere Maximum oder das grössere Minimum dem Werth ν entspricht. Ist dagegen die Orientirung der Platte nicht bekannt, so ergiebt sich dieselbe aus den (von einem willkürlichen Nullpunkt aus gemessenen) Azimuthen A, B, C der drei den Brechungsexponenten α, β, γ zugehörigen Reflexionsebenen nach den Gleichungen

$$\cos^2 NX = \operatorname{ctg}(A-B)\operatorname{ctg}(C-A) \text{ und Analogen} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Diese Formel setzt aber voraus, dass man bereits zwischen β und ν mit Sicherheit unterschieden oder dass man das dem mittleren Brechungsexponenten β entsprechende Azimuth daran erkannt hat, dass die Gleichung $\cos^2 NX + \cos^2 NY + \cos^2 NZ = 1$ erfüllt ist. Aber auch dann kann ihre Anwendung wegen der grossen Unsicherheit, mit welcher die Bestimmung des Azimuths behaftet ist, noch erhebliche Schwierigkeiten bereiten, indem sie z. B. zu negativen Werthen des Quadrats führt. Auch die obige Gleichung (1) lässt vielfach eine Entscheidung zwischen ν und β nicht zu, weil alle Ungenauigkeiten in der Bestimmung der Brechungsexponenten sich auf ν^2 werfen.

3. 4. Verf. bemerkt gegenüber Cornu, dass er bereits 1899 die Gleichung (2) gegeben und später gezeigt hat, dass sich die Zweideutigkeit hinsichtlich des mittleren Brechungsexponenten durch Beobachtung der Polarisationsebene heben lässt. Dass ferner β und ν sich dadurch unterscheiden, dass für ersteren die Polarisationsebene zur Einfallsebene geneigt, für letzteren dagegen senkrecht dazu liegt. Die Bestimmung der Polarisationsebene ist allerdings ebenfalls mit einem beträchtlichen Fehler behaftet, indessen bleibt eine Unsicherheit der Entscheidung zwischen β und ν nur bestehen, wenn N mit Y einen Winkel $< 4^0$ einschliesst. Dann liegt aber die Platte nahe parallel zur Ebene der optischen Axen und ν entspricht dann demjenigen Azimuth, welches mitten zwischen jenen beiden Stellen liegt, in welchen die beiden Grenzcurven sich nähern. Bei Beachtung dieser Verhältnisse sind daher stets an einer einzigen Platte ν und β sicher zu unterscheiden, während die Gleichungen Cornu's, wie Verf. zeigt, vielfach versagen, weil die kleinen Fehler in der Bestimmung der Brechungsexponenten in ihnen ebenso stark sich bemerklich machen, wie bei der Berechnung des Axenwinkels. — Beide Autoren demonstriren die benützten Methoden durch Messung und Berechnung der Brechungsexponenten der Weinsäure. **O. Mügge.**

C. Leiss: Über eine Verbesserung an der Polarisationseinrichtung von Mikroskopen. (Min. u. petr. Mitth. **21**. 1902. p. 454—456. Mit 2 Abbildungen im Text.) [Vergl. das folgende Ref.]

Die von G. Tschermak angegebene Verbesserung besteht darin, dass der untere Nicol mit seiner Hülse an einem Gelenkarm bei Seite geschlagen und so rasch aus dem Strahlengang ausgeschaltet werden kann, während die Beleuchtungslinsen, die hier vom Polarisator getrennt sind, ihre Stelle

Digitized by Google

beibehalten, der Polarisator kann durch einen Trieb höher und tiefer gestellt werden. Dieser Bewegung folgt die schwache Beleuchtungslinse, die gewöhnlich oben auf dem Polarisator aufgeschraubt ist, so dass sie auch bei dieser neuen Einrichtung sich verhält, als ob sie mit dem Nicol fest verbunden wäre. Bei Beobachtungen im convergenten Licht kann die Condensorlinse mittelst eines Hebelarms ein- und ausgeschaltet werden.

Max Bauer.

E. Weinschenk: Über eine Verbesserung an der Polarisationseinrichtung von Mikroskopen. (Min. u. petr. Mitth. **22**. 1903. p. 76, 77. Mit 1 Abbildung im Text.)

Zu der Mittheilung von C. Leiss (vorhergehendes Ref.) bemerkt Verf., dass er schon früher eine demselben Zweck dienende Vorrichtung angegeben und abgebildet hat in seiner „Anleitung zum Gebrauch des Polarisationsmikroskops" 1901, p. 17, mit Fig. 16, die auch besser functionirt, da statt der unzweckmässigen unstabilen Drehungsvorrichtung dieselbe Veränderung durch eine horizontale Schlittenverschiebung hervorgebracht wird. Die Firma W. und H. Seibert in Wetzlar hat die letztere Einrichtung schon vielfach ausgeführt; sie hat sich sehr gut bewährt. **Max Bauer.**

C. Leiss: Krystallpolymeter nach C. Klein. (Zeitschr. f. Instrumentenk. **22**. 1902. p. 201.)

Vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -3-. **Max Bauer.**

H. Zirngiebl: Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Krystall und Molecül. (Zeitschr. f. Kryst. **36**. p. 117—150. 1902.)

Der Zweck der vorliegenden Arbeit war, einige Substanzen möglichst eingehend zu untersuchen, welche bei ausserordentlich ähnlicher Krystallform keine isomorphe Mischungen bilden. Es zeigt sich, dass dieselben im Allgemeinen chemisch analog gebaut sind, dass aber der nicht gemeinsame Bestandtheil, obwohl er einen ähnlichen chemischen Charakter besitzt, verschiedenartig constituirt ist. Zwei Reihen unterscheiden sich z. B. dadurch, dass CO_2 der einen durch SO_2 der anderen ersetzt ist. „Die Änderung der Krystallform bei dieser Ersetzung ist eine sehr geringe, die Ähnlichkeit der Krystallstructur eine sehr grosse. Die sich ersetzenden Bestandtheile CO_2 und SO_2 unterscheiden sich in Atomzahl und Moleculargewicht sehr bedeutend, in ihrem chemischen Charakter aber sind sie einander sehr nahe verwandt." Bei anderen Reihen war CH_3 durch NH oder Sauerstoff durch Halogen ersetzt. „Die Krystallstructur aller dieser Beispiele ist eine sehr ähnliche, aber es war unmöglich, Mischkrystalle der correspondirenden Substanzen zu erzielen, oder in Lösung einen Einfluss derselben aufeinander wahrzunehmen." Wegen der Einzelheiten wird auf das Original verwiesen.

R. Brauns.

Digitized by Google

Georg Wulff: Untersuchungen im Gebiete der optischen Eigenschaften isomorpher Krystalle. (Zeitschr. f. Kryst. **36**. 1902. p. 1—28.)

Zur Untersuchung benutzte Verf. die Salze $(NH_4)_2Mg(SO_4)_2 . 6H_2O$ und $Cs_2Mg(SO_4)_2 . 6H_2O$ und ihre Mischungen; es wurden gerade diese Salze gewählt, weil sie einen erheblichen Grössenunterschied zwischen den hier in Betracht kommenden Constanten zeigen; er ist bei:

	Mol.-Gew.	Spec. Gew.	Mol.-Vol.
$(NH_4)_2Mg(SO_4)_2 . 6H_2O$ . . .	468,8	1,721	272,5
$Cs_2Mg(SO_4)_2 . 6H_2O$	698,5	2,672	261,4

Die Differenz der analogen Auslöschungsrichtungen auf den immer an den Krystallen dieser Substanzen entwickelten Flächen der Form (110) hat den grossen Betrag von 55° 44'. Der Gang der Untersuchung bestand darin, dass möglichst genau die Auslöschungsrichtungen auf (110) in Bezug auf die Kante [001] an den Krystallen der reinen Salze und deren Mischkrystallen gemessen, die Zusammensetzung der letzteren aus ihrem specifischen Gewicht bestimmt und die so erhaltenen Resultate in Gestalt einer Curve wiedergegeben wurden. Das Hauptergebniss ist: Die Brechungsindices der Mischkrystalle sind den Volumen der sich mischenden Krystalle proportional. Abweichungen der einzelnen gefundenen von den aus dem Verlauf der Curve sich ergebenden Werthe sind auf Inhomogenität der Mischkrystalle zurückzuführen, die man mechanisch nachweisen kann, indem man den Mischkrystall in Methylenjodid äquilibrirt, dann ihn zerkleinert und die Splitter in dieselbe Flüssigkeit hineinwirft, man sieht dann einige Splitter untersinken, andere emporsteigen und einige schweben. Die Untersuchung solcher Krystalle zeigt, dass sie optisch anomal sind; sie zeigen eine Theilung in Felder, welche unabhängige Auslöschungsrichtungen besitzen und deren Begrenzung im innigsten Zusammenhang mit den Umgrenzungsflächen des ganzen Krystalls steht. Es folgen darauf theoretische Betrachtungen und am Schluss werden die Resultate auf die Plagioklase angewendet mit dem Ergebniss, dass die Plagioklase keine isomorphe Reihe bilden, weil sie den Gesetzen, welche für solche theoretisch begründet und experimentell geprüft worden sind, nicht folgen, obwohl sie ihnen qualitativ sehr nahe kommen.

Die folgende kleine Tabelle giebt die Zusammenstellung der theoretischen Grössen der Axenwinkel mit den Erfahrungsgrössen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Messung	77°	91°	83°	90°	106°	106°	82°
Construction.	77	97	100	104	106	101	82

Die Zahlen beziehen sich auf die vielen Plagioklase, welche auf den Tafeln von M. Lévy abgebildet sind. I ist die Mischung $Ab_{96}An_4$ und VII Ab_4An_{96}; auf diese bezogen haben die anderen Plagioklase die folgende in Volumprocenten ausgedrückte Zusammensetzung:

II. $I_{16}VII_{84}$ III. $I_{26,5}VII_{73,5}$ IV. $I_{32,5}VII_{67,5}$ V. $I_{46}VII_{54}$ VI. $I_{60,5}VII_{39,5}$.

R. Brauns.

Digitized by Google

Julius Meyer: Über die Umwandlung polymorpher Substanzen. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **33**. p. 140—148. 1902.)

Die Resultate der Untersuchung sind:

1. Es ist experimentell nachgewiesen, dass monokliner Schwefel in Chloroform, Benzol und in Äther löslicher ist, wie der rhombische Schwefel. [Da der monokline Schwefel bei den in Betracht kommenden Temperaturen unbeständig ist, muss er leichter löslich sein als der rhombische. Ref.]

2. Das Verhältniss der Löslichkeiten ist bei constanter Temperatur constant und unabhängig vom Lösungsmittel.

3. Der natürliche Logarithmus des Quotienten der Löslichkeit stimmt mit dem aus der Umwandlungswärme berechneten Werthe angenähert überein.

R. Brauns.

Antonio D'Achiardi: Considerazioni sull' acqua di cristallizzazione. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat. resid. in Pisa. Memorie 1902. **18**.)

In dieser Arbeit prüft Verf. verschiedene Theorien über das Krystallwasser, welche von Bombicci, G. Friedel, Kosmann und Salzer ausgesprochen worden sind. Aus verschiedenen Betrachtungen, welche im Original nachzusehen sind, schloss Verf., dass es Hydrate mit molecularer Anlagerung des Wassers giebt, dass man aber in allen anderen Fällen, welche nicht die selteneren sind, das Krystallwasser als Constitutionswasser betrachten muss, obwohl seine Bindungen sehr schwach sein können. Die Unterscheidung zwischen den zwei Fällen ist nicht leicht, um so mehr, als sie beide sich an vielen Substanzen wahrscheinlich vereinigen. Man kann nach Verf. die moleculare Anlagerung annehmen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: 1. Die Lösung muss ohne Wärmeentwickelung geschehen. 2. Das Hydrat muss löslicher als das wasserfreie Salz sein. 3. Die Lösung des wasserhaltigen und die des wasserfreien Salzes muss dieselben Reactionen mit denselben Körpern geben. 4. Das Hydrat darf sich nur während der Krystallisation bilden. 5. Der Wasserverlust durch Erwärmen muss über 100° und unter 290° geschehen. 6. Während der Wasserentwickelung bei verschiedenen Temperaturen muss die Dampfspannung von dem entwickelten Wasser abhängig sein.

F. Zambonini.

W. Meyerhoffer: Schmelzpunkte und Ausscheidungsfolge von Mineralien. (Zeitschr. f. Kryst. **36**. p. 593—597. 1902.)

Verf. bespricht hier an der Hand von graphischen Darstellungen und unter Einbeziehung von labilen Gleichgewichten die Beziehungen zwischen den Schmelzpunkten von Mineralien und ihrer Ausscheidungsfolge. Er geht hierbei von zwei Mineralien *A* und *B* aus, die 1. miteinander keine doppelte Umsetzung eingehen können, also, falls sie aus mehreren Bestandtheilen bestehen, ein gleiches Radical enthalten, wie $BaSO_4$ und Na_2SO_4 oder Al_2O_3 und MgO [dies letztere Beispiel passt nicht, da beide Verbindungen

Digitized by Google

sich zu Spinell vereinigen können. Ref.], 2. miteinander weder ein Doppelsalz noch eine isomorphe Mischung bilden.

In der nebenstehenden Fig. 1, welche die stabilen Schmelzverhältnisse zweier Mineralien veranschaulicht, stellt die Ordinate die Temperaturen dar, während auf der Abscisse zwischen C und D alle möglichen Werthe zwischen 100 % A und 100 % B enthalten sind. Der Schmelzpunkt von A liege bei S_A, der von B bei der höheren Temperatur S_B, der ihres eutektischen Gemisches bei der niedrigeren Temperatur T_E. Was sich aus der abkühlenden Schmelze zuerst ausscheiden wird, hängt von ihrer Zusammensetzung ab, es scheidet sich zuerst A ab, wenn die Zusammensetzung links von E liegt, es scheidet sich zuerst B ab, wenn sie rechts davon liegt, es scheidet sich gleichzeitig A und B ab, wenn die Schmelze genau die Zusammensetzung E hat, und es wird hierbei die tiefste Abkühlung möglich sein, die eutektische Lösung erstarrt bei E wie ein einheitlicher Körper. Maassgebend für die Reihenfolge der Ausscheidung sind also nicht die Schmelztemperaturen, sondern die Zusammensetzung der Schmelze, verglichen mit der des eutektischen Gemisches. Bei drei oder mehr Mineralien compliciren sich die Verhältnisse, die Principien bleiben dieselben, auch die labilen Schmelzen gehorchen, von ihrer Labilität abgesehen, denselben Gesetzen.

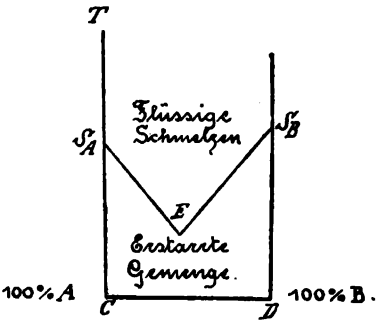


Fig. 1.

Eine Schmelze, die viel B und wenig A enthält, wird, wenn abgekühlt, auf irgend einem Punkte $S_B E$ (Fig. 2) anlangen. Kühlen wir weiter ab, so bewegen wir uns nach E, und wenn hier die Ausscheidung von A unterbleibt, über E hinaus nach F; diese Schmelze, mit festem B am Boden, ist jenseits E (in Feld II) übersättigt in Bezug auf A; setzt man eine Partikel von letzterem zu, so scheidet sich A aus, das ausgeschiedene B geht theilweise wieder in die Schmelze, und unter Temperaturanstieg gelangen wir bis zum eutektischen Punkt E, wo alles erstarrt. Versuche über die wirkliche Lage einer Curve EF liegen

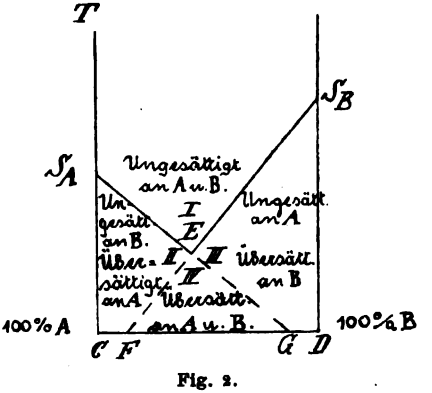


Fig. 2.

Digitized by Google

bisher nicht vor. Ganz analog verhält sich in Bezug auf A und B die Schmelze in dem Gebiet III, während in Gebiet IV sowohl A wie B die Übersättigung theilweise aufhebt. In einer sich abkühlenden Schmelze links von E kann sich, sobald von oben herab $S_A E$ erreicht ist, A ausscheiden, bleibt dieses aber aus, so kann bei weiterer Abkühlung EF erreicht werden, d. h. es erscheint B, es kann also aus ein und derselben Schmelze zuerst A oder zuerst B erscheinen.

Der ideale Weg zur Lösung irgend einer Ausscheidungsfrage wäre wohl stets die Untersuchung der Endpunkte der Ausscheidung und der dahin führenden Gleichgewichtswege, also die Ermittelung der eutektischen Punkte und der dort einmündenden Schmelzcurven, der Weg wäre ähnlich dem, der von VAN'T HOFF und seinen Mitarbeitern bei ihren Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen eingeschlagen ist, jedoch ist bei dem heutigen Stande der pyrochemischen Technik eine derartige Behandlungsweise hochschmelzender Mineralgemische unmöglich, man ist bloss auf die mehr qualitative Verfolgung der Wege, also der Schmelzcurven angewiesen, wobei als störender Factor ausser der Bildung labiler fester Phasen auch die Verschiedenheit der Ausscheidungsgeschwindigkeit in Betracht kommt, aber die entgegenstehenden Schwierigkeiten sind keine theoretischen, sondern nur praktische, hoffen wir, dass sie überwunden werden, wie die bei den Stassfurter Salzen nach jahrelanger Arbeit überwunden sind. **R. Brauns.**

Einzelne Mineralien.

Albert Ludwig: Die directe Umwandlung der Kohle in Diamant. (Chemiker-Zeitung. **25**. p. 979.)

Als Kriterium der Umwandelbarkeit von Kohle in Diamant dient dem Verf. das Gesetz, wonach alle durchsichtigen elementaren Körper Nichtleiter der Elektricität sind. Ging also bei irgend einem Processe die Kohle in Diamant über, so musste dies an der eintretenden Leitunfähigkeit des Kohlenstoffs erkannt werden, was durch geeignete Messinstrumente nachgewiesen werden konnte. Verf. ging weiter von der Voraussetzung aus, dass in fast allen Fällen eine allotropische Umwandlung durch einfache Temperaturänderung bei gewöhnlichem oder erhöhtem Druck erreicht werden konnte, und dass eine Erniedrigung der Umwandlungstemperatur eintritt, wenn andere Körper die Reaction begünstigen. — Im vorliegenden Beispiel geht bei Rothgluth das Eisen mit dem Kohlenstoff eine Verbindung ein und wird zu Stahl (nach Versuchen von PEPYS). Verf. konnte zeigen, dass unter starkem Gasdruck (bis zu 3100 At.) die Bildung des Diamanten entweder bei niederer Temperatur bei Gegenwart von Eisen (Rothgluth) erfolgt, oder bei der Schmelztemperatur des Kohlenstoffs ohne derartige Contactmittel. Eine Eisenspirale wurde in Retortenkohlenpulver eingebettet und durch den elektrischen Strom in einer hochgespannten Wasserstoffatmosphäre bis zur Rothgluth erhitzt.

Digitized by Google

Wenige Minuten nach dem Stromdurchgang stieg der anfänglich durch die leitende Kohle verursachte geringe Widerstand auf den Widerstandswerth der Eisenspirale. Die genaue Untersuchung ergab an einzelnen Kohlenstückchen hellglänzende Kryställchen von den specifischen Eigenschaften (Härte, spec. Gew., Lichtbrechung) des Diamanten mit der narbigen Oberflächenbeschaffenheit der Moissan'schen Diamanten. Will man ohne das Eisen die Kohle in Diamant überführen, so ist es nothwendig, die Kohle innerhalb einer sehr hochgespannten Atmosphäre zu schmelzen. „Es gelang in der That, den Nachweis zu führen, dass schmelzflüssige Kohle nichtleitend, demnach Diamant ist;" sie wurde in kleinen erbsengrossen Kügelchen von enormer Härte und der Krystallstructur des natürlich vorkommenden Carbonados erhalten. „Diese Reaction dürfte voraussichtlich dazu berufen sein, die Darstellung des Diamanten im Grossen zu bewerkstelligen und mit den natürlichen Diamanten in scharfen Wettbewerb zu treten." **R. Brauns.**

R. v. Hasslinger: Künstliche Diamanten aus Silicatschmelzen. (Tscherm. Mineral. u. petrogr. Mitth. **21**. p. 454. 1902.)

In einer am 22. Mai 1902 der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften durch ihr Mitglied Herrn Prof. Dr. G. Goldschmied vorgelegten Arbeit: „Über die Herstellung künstlicher Diamanten aus Silicatschmelzen" von R. v. Hasslinger veröffentlicht Verf. ein von ihm aufgefundenes neues Verfahren zur Herstellung künstlicher Diamanten, durch das man im Stande ist, wasserhelle, etwa 0,05 mm grosse, schön ausgebildete Diamantoktaëder zu erhalten. Das Verfahren besteht im Wesentlichen darin, in einer dem natürlichen Muttergestein des Diamanten analog zusammengesetzten, mittelst Thermit geschmolzenen Masse Kohlenstoff aufzulösen, welcher sich dann beim langsamen Abkühlen — dieses dürfte ohne besonderen Druck erfolgen — als Diamant ausscheidet. [Neu ist an diesem Verfahren die Anwendung von Thermit, die Darstellung von Diamant aus einer dünnflüssigen Olivinschmelze und Kohle ist schon J. Friedländer gelungen. Verh. d. Ver. zur Beförd. d. Gewerbefleisses. Berlin 1898. Ref.; dies. Jahrb. 1899. I. -202-.] **R. Brauns.**

Alexander Smith und Willis B. Holmes: Über den amorphen Schwefel. (Zeitschr. f. physik. Chemie. **42**. p. 469—480. 1903.)

Verf. geben folgende Zusammenstellung der Resultate:

1. Eine genügend genaue Methode zur Analyse verdünnter Mischungen (bis 5 %) von amorphem mit löslichem Schwefel ist ausgearbeitet worden.

2. Der Gefrierpunkt des reinen, flüssigen, löslichen Schwefels ist 119,25°

3. Der Gefrierpunkt von reinem, geschmolzenem Schwefel hängt lediglich von der darin gelösten Menge amorphen Schwefels ab und die unter 119,25° beobachteten Erniedrigungen sind dieser Menge streng proportional [aber doch nur, wenn die monokline Modification Mitscherlich's sich ausscheidet. Ref.].

Digitized by Google

4. Das Moleculargewicht des gelösten amorphen Schwefels ist S_8.

5. Der amorphe Schwefel ist mit dem löslichen isomer und es besteht zwischen jenem und dem flüssigen, löslichen Schwefel, dessen Molecular-gewicht unbekannt ist, ein chemisches Gleichgewicht. **R. Brauns.**

Georg W. A. Kahlbaum, Karl Roth und Philipp Siedler: Über Metalldestillation und über destillirte Metalle. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **29**. p. 177—294. 1902.)

Die Verf. haben sich die Aufgabe gestellt, Metalle, zunächst Zink, Cadmium, Antimon, Wismuth, Blei, Kupfer, Silber und Gold und Tellur durch Destillation möglichst rein darzustellen und von ihnen die specifischen Gewichte, die specifischen Wärmen und von denen, die sich krystallinisch niederschlugen, die Krystallform zu bestimmen.

Der Apparat bestand aus der KAHLBAUM'schen selbstthätigen Quecksilberluftpumpe, dem von KAHLBAUM abgeänderten MC. LEOD'schen Volumometer und dem eigentlichen Destillirapparat; letzterer war zuerst aus Glas hergestellt, dann aber wurde Porcellan gewählt, das zwar den Nachtheil der Undurchsichtigkeit hat, aber erheblich höhere Temperatur ermöglicht. Über den Fortschritt der Destillation gab Untersuchung mit Röntgenstrahlen Auskunft.

Das specifische Gewicht wurde mit dem KAHLBAUM'schen Pyknometer unter Anwendung von Wasser bestimmt; in diesem Pyknometer ist auch bei steigender Temperatur der Verdampfungsverlust so gering, dass er für eine Wägung erst in der fünften Dezimale in Betracht kommt. Versuche, das Wasser im Pyknometer durch eine schwere Flüssigkeit zu ersetzen, haben zu keinem brauchbaren Resultat geführt. Aus den Mittheilungen der Verf. über schwere Lösungen sei folgendes hervorgehoben: Eine Flüssigkeit von besonders hohem specifischem Gewicht ist Thalliumäthylat $C_2H_5.OTl$ mit spec. Gew. = 3,55, sie wird aber leider in Berührung mit der Luft sofort durch Kohlensäure und Feuchtigkeit zerstört und ist zudem sehr lichtempfindlich. Es besitzt starkes Brechungs- und Dispersionsvermögen, liefert ein continuirliches Spectrum von Roth bis zum Blau. Die Verf. erhielten folgende Werthe bei 20°:

$n_{H\alpha} = 1{,}6710$ $\quad n_{He\ roth\ II} = 1{,}6714$ $\quad n_{He\ orange} = 1{,}6824$
$n_{He\ grün} = 1{,}7056$ $\quad n_{He\ blau} = 1{,}7115.$

Für die THOULET'sche Lösung wurde gefunden bei 20°:

$H_\alpha = 1{,}70070$ $\quad Na = 1{,}71607$ $\quad H_\beta = 1{,}76140$
$Na_\alpha = 1{,}71600$ $\quad Na_\beta = 1{,}71614.$

Um das specifische Gewicht zu bestimmen, wurden die destillirten Metalle im luftleeren Raum geschmolzen und in passende Form gebracht, bei der Dichtebestimmung selbst wurde auf absolute Abwesenheit von Luft grösster Werth gelegt und die Apparate, durch die dies erzielt wurde, werden beschrieben. Die Bestimmungen wurden unter Berücksichtigung

Digitized by Google

aller Factoren mit denkbar grösster Sorgfalt ausgeführt; dasselbe gilt für die Bestimmung der specifischen Wärme. Die Resultate sind folgende:

Kupfer. Das destillirte Kupfer setzte sich an den Wänden der Tiegel als zusammenhängendes Blech von auffallend heller rother Farbe ab. Die Oberfläche dieses Blechs ist mit eng verwachsenen, mikroskopischen Kryställchen von 0,01—0,04 mm Durchmesser bedeckt, welche oft prachtvoll spiegelnde Flächen aufweisen und meist würfeligen oder oktaëdrischen Habitus besitzen. Ausserdem beobachteten die Verf. prismatische, verzerrte Formen und durch Anschmelzung zerfressene Krystalle, die schliesslich in völlig kugelige Gebilde übergingen. Gegen das Ende des Tiegels hin verdickte sich das Blech einmal zu einer tropfenartigen Bildung; auf der Oberfläche des Tropfens sassen in paralleler Stellung eine grosse Anzahl kleiner, höchstens 0,18 mm dicker Oktaëder mit rundlich eingekerbten Kanten und eingesunkenen Ecken. Ausser dem vorherrschenden Oktaëder besassen die Krystalle kleine Würfelflächen, einzelne auch Rhombendodekaëder; ihre Formen wurden durch Winkelmessung bestimmt.

Das specifische Gewicht des destillirten Kupfers bei 20°, bezogen auf Wasser von 4° und auf den luftleeren Raum reducirt, ist = 8,93258, das des hochgepressten Kupfers = 8,93764. Die specifische Wärme ergab sich für das ungepresste Kupfer zu 0,09272, für das gepresste 0,09266.

Silber gab bei der Destillation ein zusammenhängendes Blech mit rauher Oberfläche, die an dickeren Stellen mit parallel orientirten, sehr kleinen und eng aneinander liegenden Kryställchen, anscheinend stark verzerrten Oktaëdern bedeckt war; an einem Product erreichten die Kryställchen eine Länge von 3—1,5 mm und eine Dicke von 2—0,3 mm und zeigten die Combination: O (111) . ∞O∞ (100). „An dreien dagegen traten in der Zone O . ∞O∞ Flächen eines Pyramidenoktaëders auf, dem nach den gefundenen Winkeln am nächsten das Zeichen 20 zukäme, wie sich aus nachstehender Tabelle ergiebt:

	Gemessen	Berechnet
O : 2O	16° 15′	15° 47′ 30″
2 . O : 2O	38 5	38 56 30

„Diese Form 20 ist, wie es scheint, bisher am Silber noch nicht beobachtet worden."

Das specifische Gewicht des destillirten Silbers fanden die Verf. = 10,4923, das der hochgepressten = 10,5034. Die specifische Wärme des ungepressten ergab sich zu 0,05608.

Gold konnte nicht in grösseren Mengen destillirt werden; es bildete sich nur eine dünne Haut von ausserordentlich kleinen verfilzten Kryställchen, die höchstens 0,1 mm dick werden; es sind lange prismatische Formen mit anscheinend sechsseitigen Flächen oder trigonale Tafeln; die grösseren Krystalle zeigen die Combination: O (111) . ∞O∞ (100).

Das specifische Gewicht war 18,8840 und nach der Pressung 19,2685; die specifische Wärme 0,0309.

Blei bildet Absätze, die aus glänzenden, auffallend hellen Kugeln bestehen; zwischen den kleineren Kugeln treten stark angeschmolzene

Digitized by Google

Krystalle auf und bilden den Übergang zu wohl ausgebildeten, prachtvoll spiegelnden Individuen von ausserordentlicher Feinheit, die meist von vorherrschendem Oktaëder und Würfel begrenzt werden.

Das specifische Gewicht des ungepressten Bleies wurde zu 11,3415, das des gepressten zu 11,3470 bestimmt; die specifische Wärme wurde zu 0,03053 gefunden.

Zink. Bei der Destillation, die bei verhältnissmässig hoher Temperatur stattfand, erhielten die Verf. das Zink nur in verschwindender Menge in Krystallen. Diese waren äusserst klein (höchstens 0,1 mm dick), z. Th. aber ganz gut ausgebildet. Ihr Aussehen ähnelt dem der Antimonkrystalle, wonach sie als Combinationen von Basis mit zwei Rhomboëdern verschiedener Stellung, deren eines die Kanten des anderen gerade abstumpft, aufgefasst werden könnten. Weitaus die grösste Menge des Zinks setzt sich als dickes Blech ab mit rauher, verschiedenartig ausgebildeter Oberfläche. Bisweilen wurden tafelige bis prismatische Formen beobachtet mit Basis und horizontal gerieften Seitenflächen, die aus vielen parallel übereinander gelagerten Krystallen aufgebaut waren. Weiterhin traten halbkugelige, facettenbedeckte Tropfen u. dergl. auf.

Die Dichte des destillirten Zinks beträgt 6,9225 und nach der Pressung 7,12722, die specifische Wärme ist 0,0939.

Cadmium. Die Destillationsniederschläge sind denen von Zink sehr ähnlich; die an den kleinen Kryställchen auftretenden Flächen können nach den Messungen als ein hexagonales Prisma mit Pyramide gedeutet werden. Sie werden verglichen mit denen von Termier (dies. Jahrb. 1901. II. -8-) beschriebenen und unter Benutzung der vorhandenen Angaben die krystallographischen Verhältnisse zusammengestellt:

Element	Atomgewicht	0P : P bezw. P2	a : c
Be	9,1	61° 16′ 30″	1 : 1,580
Mg	24,36	62 9 —	1 : 1,639
Zn	65,4	57 26 30	1 : 1,356
Cd	112,4	57 2 —	1 : 1,335

Das specifische Gewicht des destillirten Cadmiums bestimmten die Verf. zu 8,64819, das der gepressten zu 8,64766.

Tellur lässt sich bei sehr hohen Temperaturen destilliren und bildet dann einen goldgelben Dampf mit ausgezeichnetem Absorptionsspectrum. Bei der Destillation im Vacuum setzt sich das Tellur in auf den Wänden des Tiegels senkrecht stehenden, langen feinen Prismen ab, deren Dichte oft noch unter 0,01 mm bleibt. Die Messungen ergaben, dass die Kryställchen säulenförmig nach ∞R ausgebildet und am Ende von +R und —R begrenzt sind:

	Gemessen (Mittel)	Berechnet
+R : +R	93° 30′	93° 3′ —
+R : —R	49 28	49 32 —
+R : ∞R	33 21	33 4 30″
∞R : ∞R	60 —	60 — —

Digitized by Google

Das geschmolzene destillirte Tellur ist nach dem Prisma ∞R ausgezeichnet spaltbar.

Das specifische Gewicht ist 6,23538, die specifische Wärme 0,04878.

Antimon wurde bei der Destillation im Vacuum krystallinisch und in grosser Menge als oft recht gut ausgebildete Individuen von rhomboëdrischem Habitus mit mehr oder weniger grosser Basis erhalten. Nur die kleinsten Kryställchen waren messbar und begrenzt von −2R, +R und 0R, an einem trat noch +⅔R dazu:

	Gemessen (Mittel)	Berechnet
0R : +R	56° 21′	56° 48′ —
0R : −2R	72 15	71 53 —
0R : +⅔R	31 30	31 26 33″
+R : +R	92 30	92 53 —
−2R : −2R	112 15	110 47 30

Die Dichte war 6,61781, nach der Pressung 6,69090, die specifische Wärme 0,04973.

Wismuth wurde grösstentheils als compacte, röthlich weisse Masse mit grobkrystallinem Bruch erhalten, nicht in messbaren Krystallen.

Das specifische Gewicht war 9,78143, die specifische Wärme 0,03055.

R. Brauns.

Guillermo Bodenbender: El oro, produccion en los últimos 50 años—Reseña histórico-géologico-metallurgica guía general para el reconocimiento y beneficio de los criaderos de dicho metal. Conferencia leida en los salones de la biblioteca de la universidad de Cordoba el miercoles 23 de Octubre de 1901. Cordoba 1902. 123 p.

Verf. giebt zunächst in der Einleitung einen kurzen allgemeinen Überblick über die Gewinnung des Goldes in früheren Zeiten. Hierauf geht er über zu den bezüglichen Verhältnissen in den letzten fünfzig Jahren, wobei er die verschiedenen Länder, die dabei in Betracht kommen, gesondert dem Leser vorführt. Der Inhalt ist in Kürze der folgende:

Nordamerika.

Seifen von Californien. Geologische Verhältnisse, tiefe und oberflächliche Seifen. Pockets. Feinheit des Goldes. Geschichte der Entdeckung. Instrumente zur Goldgewinnung (Pass, Cradle, Long-Tom, Sluices). Amalgamation. Hydraulische Gewinnung. Production.

Goldquarzgänge der Sierra Nevada. Geologischer Bau. „Veta madre". Bildung der Gänge. Lagerstätten des Beckens von Idaho und der Gebirgskette von Boise. Die californische Amalgamation. Fruevanners, Tailings, Slimes. Zerkleinern in Mühlen. Die Chlorirungs- und Bromirungsprocesse.

Der Comstock-Gang (Nevada). Geologischer Bau. Bonanzas. Amalgamation in Fässern. Washoe-Process. Production. Lagerstätten von „Smuggler" und von Custer County.

Digitized by Google

Cripple Creek (Colorado). Geologische Verhältnisse. Flussspath und Telluride. Production. Vorkommen von Mt. Judith. Andere Lagerstätten in den Vereinigten Staaten (Black Hills, Dakota, Gunnison, Colorado, Minnesota, Osten von Nordamerika (Alleghanies)).

Klondyke, Britisch-Columbia und Canada. Geologische Verhältnisse. Seifengewinnung und Goldgehalt. Alaska, Cap Nome. Ausbeute.

Hieran schliessen sich Mittheilungen über die Goldvorkommnisse von Mexico, Centralamerika und Südamerika.

Südafrika (Transvaal). Geologische Verhältnisse. Goldquarzgänge von: Del Kaap (Sheba-Grube), Lydemburg, Malmani. Witwatersrand: Geologischer Bau. Entstehung der goldhaltigen Conglomerate. Gesetze. Goldgehalt. Production. Verfahren von Mac Arthur und Forrest bei der Cyanirung und das von Sulman Freed.

Westaustralien. Geologische Verhältnisse. Einfache und zusammengesetzte Gänge. Gesetze. Telluride. Goldgehalt.

Ostaustralien. Production. Vorkommen (Sattelriffe) von Bendego und deren Entstehung (Theorie der Lateralsecretion). Vorkommen von Ballarat und die „Indicatoren". Ascensionstheorie. Vorkommen von Walhalla, vom Mt. Morgan und von Wawerley. Theorie über die neuseeländischen Goldquarzgänge (Lateralsecretion oder Ascension?).

Entstehung der Lagerstätten. Seifen. Ursprung der „nuggets", mechanische Concentration, Auflösung und Niederschlag des Goldes, Feinheit des Goldes. Goldquarzgänge. Aufgelöstes Gold, Mittel zur Auflösung und zum Niederschlag. Gold im Meerwasser. Theorie der Lateralsecretion. Gold, begleitet von Schwefelkies etc. Gold im Quarz, im Schwefelkies etc. Die Beziehungen des Goldes zu Eruptivgesteinen. Art der Auflösung und des Niederschlags des Goldes in den Gängen. Goldsilicat. Anreicherung der Gänge nach der Tiefe. Vadose und subvadose Zone.

Allgemeine Mittheilungen über das Gold. Eigenschaften des Freigoldes. Die Telluride. Primäre und secundäre Lagerstätten (Gänge und Seifen): Verbreitung, Alter, systematische Eintheilung. Bestimmung des Werthes. Classification der Gänge, von deren Mineralien und ihrem Charakter im Allgemeinen. Allgemeines über Probiren. Probiren durch Waschen, durch Amalgamation, durch Schmelzung und Cupellation, durch Brom und Äther, durch Königswasser. Ausdruck des Gesetzes und die Mittel des Gewichtes.

Tabelle der gesammten Goldproduction im Jahre 1900.

Den Schluss macht die Angabe der Literatur, aus der Verf. seine Mittheilungen zusammengestellt hat. **Max Bauer.**

Thomas Andrews: Microcrystalline Structure of Platinum. (Proced. Roy. Soc. of London. **49**. p. 433—435. London 1902.)

Zur Untersuchung diente eine kleine Barre von reinem Platin, von welcher ein Schnitt von $\frac{5}{100}$ Zoll im Quadrat und $\frac{1}{100}$ Zoll Dicke hergestellt

Digitized by Google

wurde. Dieser wurde poliert und dann mit Königswasser (4 Theile Salzsäure auf 1 Theil Salpetersäure) behandelt. Erst nach längerer Einwirkung (über 1½ Minuten) in der Wärme, war das Stück so stark angeätzt, dass die Structur deutlich hervortrat. Das reine Platin besteht aus grossen primären und sehr kleinen secundären Krystallen (der Ausdruck primär und secundär wird hier nur in Bezug auf die Grösse, nicht etwa auf die Ausscheidungsfolge angewendet). Die grossen Krystallkörner stellen sich als unregelmässige Polygone verschiedener Grösse dar; die kleinen zeigen sich als Ätzfiguren auf den grossen, und hier gewöhnlich jedesmal auf einem Korn in gleicher Orientirung. Im Ganzen tritt eine grosse Ähnlichkeit in der Structur des Platins mit der des reinen Goldes hervor.

K. Busz.

G. T. Prior and L. J. Spencer: The Cerargyrite Group holohedral-cubic silver haloids. (Mineral. Mag. 13. p. 174—185.) London 1902.)

Qualitative und quantitative Analysen einer Reihe natürlicher Silberhaloide ergaben, dass Chlor-, Brom- und Jodsilber in isomorphen Mischungen in den verschiedensten Verhältnissen sich findet. Es können daher die Mineralien Jodobromit und Embolit nicht mehr als bestimmte Species angesehen werden; da der erstere Name ausserdem die Zusammensetzung des Minerals nicht klar wiedergiebt, da ja auch Chlor darin enthalten ist, so wird vorgeschlagen, Kerargyritvarietäten, an deren Zusammensetzung die drei Haloide sich betheiligen, als Jodembolite zu bezeichnen.

Vier solcher Jodembolite wurden quantitativ untersucht und ergaben (I. von Chañarcillo, Chile, II., III. und IV. von Broken Hill, Neu-Süd-Wales):

	I.	II.	III.	IV.
AgCl	28,72	7,93	58,04	53,36
AgBr	52,53	75,73	37,24	46,33
AgJ	19,23	16,23	4,35	0,29
Sa. . .	100,48	99,89	99,63	99,98
Spec. Gew. . . .	6,17	6,31	5,82	5,66

Daraus leiten sich die angenäherten Formeln ab:

I. . . . . 5AgCl . 7AgBr . 2AgJ
II. . . . . 5AgCl . 40AgBr . 7AgJ
III. . . . . 20AgCl . 10AgBr . AgJ
IV. . . . . 3AgCl . 2AgBr

Da das reine Silberjodid nicht regulär, sondern nur hexagonal krystallisirt bekannt ist, so wurden Versuche angestellt, zu bestimmen, bis zu welcher Menge AgJ sich isomorph mit AgCl und AgBr mischen kann, ohne dass es sich als hexagonaler Jodyrit ausscheidet. Die Resultate scheinen darauf hinzuweisen, dass die Grenze ungefähr bei dem Verhältniss $Cl : Br : J = 1 : 1 : 1$ erreicht ist.

Digitized by Google

Da nun bei den regulär-holoëdrischen Silberhaloiden Chlorid und Bromid sich in unbegrenzt vielen Verhältnissen isomorph mischen kann, da ferner bis zu einer bestimmten Grenze das Jodid isomorph eintreten kann, so schlagen die Verf. vor, alle diese Haloide unter dem Namen Kerargyrit zusammenzufassen, und die Namen Chlorargyrit, Bromargyrit, Embolit und Jodembolit als Bezeichnung für Varietäten, nach deren Gehalte an Chlor, Brom und Jod zu benutzen.

Als Berichtigungen älterer, in die meisten Lehrbüchern übergegangener Angaben sind zu erwähnen: Härte $2\frac{1}{2}$ (statt $1-1\frac{1}{2}$); auftretende Formen $\infty O\infty$ (100) und O (111), nicht auch (211) 202; (221) 20; (411) 404; (441) 40; Zwillinge selten, Zwillingsebene O (111). **K. Busz.**

G. T. Prior: The Identity of Kilbrickenite with Geocronite and Analyses of Miersite, Marshite and Copper-Pyrites. (Mineral. Mag. 13. p. 186–190. London 1902).

1. Eine an authentischem Material von Kilbrickenit vorgenommene Analyse ergab für dieses Mineral dieselbe Menge an As, wie sie im Geocronit enthalten ist, so dass demnach beide Mineralien identisch sind:

	Pb	Sb	As	S	Sa.
Kilbrickenit (von Kilbricken-Mine)	68,49	9,13	4,59	17,20	99,41
Geokronit (von Val di Castello)	70,02	7,78	4,47	17,57	99,84
Theoretisch für $5PbS(As.Sb)_2S_3$	69,62	8,07	5,05	17,26	100,00

2. Die Analyse an sorgfältig ausgesuchtem Materiale von einer Stufe von Miersit von Broken Hill, Neu-Süd-Wales, ergab:

Ag 38,17, Cu 5,64, J 55,58; Sa. 99,39,

also der schon vorher angenommenen Formel $4AgJ.CuJ$ entsprechend. Spec. Gew. = 5,640.

3. Desgleichen wurde Marshit von demselben Fundort analysirt. Es ergab sich:

Cu 32,35, Ag 1,19, J 65,85; Sa. 99,39.

Das Silber rührt vermuthlich von einer geringen isomorphen Beimengung von Miersit her; die Formel für Marshit ist daher CuJ. Spec. Gew. = 5,590.

4. Die eigenartige Ausbildung von Kupferkieskrystallen von Wheal Towan, St. Agnes, Cornwall, veranlasste eine chemische Untersuchung, die aber für das Mineral die gesetzmässige Zusammensetzung ergab. Die Krystalle sind vermuthlich Durchwachsungen dreier Individuen mit e = (101) P∞ als Zwillingsebene, und haben ein ähnliches Aussehen, wie die von Spencer beschriebenen Stannitzwillinge (cf. Mineral. Mag. 13. p. 54–65 und Abbildung Taf. II Fig. 3; dies. Jahrb. 1902. II. -17-).

K. Busz.

Digitized by Google

H. B. Cornwall: Occurrence of Greenockite on Calcite from Joplin, Missouri. (Amer. Journ. of Sc. 14. p. 7—8. 1902.)

Der Greenockit bildet einen glänzendgelben, staubartigen, mit dem Finger leicht abreibbaren Überzug über Kalkspath. Daneben kommen mehr zusammenhängende dünne Überzüge anscheinend von Zinkblende vor.

F. Rinne.

A. Sachs: Über die Krystallform des Rothnickelkieses. (Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin. Physik.-mathem. Cl. 17. Juli 1902. p. 856—860.)

Verf. beschreibt ein neues, gut krystallisirtes Vorkommen von Mansfeld, das die Zweifel über die Krystallisationsverhältnisse des Minerals zu heben gestatte. Es sind in Kalkspath eingewachsene Krystallkrusten und einzelne Krystalle von 1—2 mm bis 4—5 mm Höhe und entsprechender Breite. Am einen Ende ist stets die glänzende Basis, am anderen Ende sind sie aufgewachsen. An der Begrenzung nehmen ausserdem die beiden hexagonalen Prismen, sowie mehrere Pyramiden gleicher Stellung Theil. Die Krystalle sind theils regelmässig ausgebildet, theils verzerrt, vielfach ungemein stark, besonders dann, wenn die Prismenflächen herrschen. Der Betrachtung ist das Axensystem von Breithaupt zu Grunde gelegt, wonach die Pyramiden erster Stellung sind. In der folgenden Tabelle sind nur solche Pyramiden als sicher beobachtet aufgeführt, bei denen die Seiten- und die Endkantenwinkel in dem gesetzmässigen Zusammenhang miteinander stehen. Darnach sind folgende Formen beobachtet:

Basis: $c = 0P$ (0001).

Prismen: $m = \infty P$ $(10\bar{1}0)$; $g = \infty P2$ $(11\bar{2}0)$.

Pyramiden:

$\pi = \frac{1}{5}P$ $(10\bar{1}5)$; $w = \frac{3}{5}P$ $(30\bar{3}5)$; $o = \frac{5}{3}P$ $(50\bar{5}3)$;
$Z = \frac{17}{10}P$ $(17.0.\bar{1}7.10)$; $s = \frac{9}{5}P$ $(90\bar{9}5)$; $\alpha = \frac{23}{10}P$ $(23.0.\bar{2}3.10)$;
$q = \frac{12}{5}P$ $(12.0.\bar{1}2.5)$; $u = 3P$ $(30\bar{3}1)$; $t = \frac{16}{5}P$ $(16.0.\bar{1}6.5)$;
$v = 4P$ $(40\bar{4}1)$; $\gamma = \frac{22}{5}P$ $(22.0.\bar{2}2.5)$.

Für diese Pyramiden wurden folgende Normalenwinkel gemessen resp. berechnet:

	∢ Basis / Pyramide		Endkantenwinkel	
	berechnet	gemessen	berechnet	gemessen
$\frac{1}{5}P$	10° 4′	10° 55′	10° 40′	10° 35′
$\frac{3}{5}P$	29 35	29 50	28 34	28 50
$\frac{5}{3}P$	57 37	57 35	49 58	50 10
$\frac{17}{10}P$	58 7	58 14	50 14	50 20
$\frac{9}{5}P$	59 35	59 35	51 6	51 20
$\frac{23}{10}P$	65 18	65 20	54 2	53 55
$\frac{12}{5}P$	66 14	66 25	54 28	54 23
$3P$	70 36	70 30	56 16	56 15
$\frac{16}{5}P$	71 44	71 45	56 42	56 40
$4P$	75 12	75 15	57 52	58 0
$\frac{22}{5}P$	76 30	76 20	58 10	58 5

Digitized by Google

Am häufigsten ist ausser der Basis 0P die Form $\frac{17}{10}$P, fast ebenso häufig $\frac{8}{5}$P. Sehr oft beobachtet man 3P, $\frac{5}{3}$P und $\frac{9}{5}$P; alle übrigen Formen sind seltener. Von Combinationen sind sicher die folgenden beobachtet:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
oben	0P $\frac{8}{5}$P	0P $\frac{17}{10}$P	0P $\frac{8}{5}$P $\frac{17}{10}$P	0P $\frac{8}{5}$P $\frac{5}{3}$P	0P $\frac{17}{10}$P	0P $\frac{8}{5}$P $\frac{17}{10}$P	0P $\frac{17}{10}$P	0P 4P	0P $\frac{5}{3}$P $\frac{9}{5}$P
Prismen	∞P . ∞P2	∞P2	—	fehlt	∞P . ∞P2	fehlt	∞P	∞P	∞P
unten	$\frac{18}{10}$P	$\frac{17}{10}$P	$\frac{9}{8}$P	fehlt	$\frac{9}{5}$P	fehlt	3P	3P	$\frac{5}{3}$P

Der Rothnickelkies ist also zweifellos hemimorph. Da nun das Prisma 1. Ordnung ∞P (10$\bar{1}$0) niemals, wie es bei rhomboëdrischer Krystallisation sicherlich zuweilen sein müsste, dreiseitig ausgebildet ist, da auch niemals seine beiden trigonalen Hälften irgendwie physikalisch verschieden sind, da auch (an 52 Krystallen) niemals ein Rhomboëder zu beobachten ist, so ist wohl anzunehmen, dass der Rothnickelkies nicht, wie es manche Mineralogen glauben, rhomboëdrisch-, sondern hexagonal-hemimorph ist.

Der Krystallhabitus ist dem des Würtzits sehr ähnlich, viel mehr als dem des Greenokits. Bei beiden ist eine Anzahl gleichgeneigter Pyramiden bekannt.

Rothnickelkies	Würtzit	Greenokit
$\frac{1}{5}$P 10° 43′		$\frac{1}{5}$P 10° 36½′
P 43 25	P 43° 20′	P 43 7
$\frac{8}{5}$P 57 37	$\frac{5}{3}$P 57 34	$\frac{8}{5}$P 57 21
$\frac{17}{10}$P 58 7		$\frac{7}{4}$P 58 36
3P 70 36		3P 70 24
$\frac{18}{5}$P 71 44		$\frac{10}{3}$P 72 14
$\frac{9}{5}$P 75 12		4P 75 3

Analog ist auch die Spaltbarkeit bei allen drei Mineralien. Beim Rothnickelkies ist ein vorzüglicher Blätterbruch // ∞P (10$\bar{1}$0) und ein unvollkommener nach der Basis 0P (0001), ganz ebenso wie bei Würtzit und Greenokit. — Eine Analogie zwischen Greenokit und Breithauptit, der basisch vollkommen spaltbar ist, zeigen folgende Zahlen:

Greenokit	Breithauptit
$\frac{4}{3}$P 51° 18′	$\frac{5}{6}$P 51° 14′
$\frac{8}{5}$P 56 17	P 56 12

Auch mit dem Millerit ist ein gleicher Winkel vorhanden, 10° 46′ (Millerit) und 10° 43′ (Rothnickelkies). Aber bei der rhomboëdrischen Spaltbarkeit des Millerits ist wohl eine nähere Beziehung des Millerits zu Rothnickelkies, Würtzit und Breithauptit nicht anzunehmen. **Max Bauer.**

— — ---

Digitized by Google

G. F. Herbert Smith: Das bemerkenswerthe Problem der Entwickelung der Krystallformen des Calaverit. Mit einer chemischen Analyse von G. F. Prior. (Zeitschr. f. Kryst. **37**. 1903. p. 209—234. Mit 1 Taf.)

Übersetzt aus: Min. Mag. **13**. 1902. p. 122—150. Mit 9 Fig. im Text. Dies. Jahrb. 1903. I. -17-. **Max Bauer.**

H. L. Wells and S. L. Penfield: On a new occurrence of Sperrylite. (Amer. Journ. of Sc. **13**. p. 95—96. 1902; hieraus: auch Zeitschr. f. Kryst. **36**. p. 155. 1902.)

Verff. erhielten ein platinführendes Kupfererz (Covellin mit etwas Eisenkies) von der Rambler Mine, die ungefähr 50 miles sw. Laramie in den Medecine Bow Bergen (Wyoming) liegt. Das grob zerkleinerte Material, etwa eine Unze, wurde mit heisser concentrirter Salpetersäure zersetzt, der Rückstand abwechselnd behandelt mit kochender Natronlauge und Salpetersäure, bis bloss ein wenig dunkler Absatz übrig blieb. Aus ihm wurden durch Decantiren einige sehr kleine, glitzernde Sperrylithkrystalle gewonnen. Der grösste (0,12 mm im Durchmesser) liess Würfel und Pentagondodekaëder erkennen, ein zweiter Oktaëder und Würfel. Vier Kryställchen mit einem Gesammtgewicht von 0,00004 g dienten zur chemischen Analyse, die As und Pt sicher nachwies.

Platin kommt nach Knight in allen Theilen der Rambler Mine vor, in Mengen, die von 0,06 bis 1,4 Unzen auf die Tonne Erz wechseln, und augenscheinlich am reichlichsten im Covellin. Bei der Seltenheit der Platinvorkommnisse wäre ein Anhalten der Platinführung in den Rambler-Erzen von grosser Wichtigkeit. **F. Rinne.**

R. H. Solly: Sulpharsenites of Lead from the Binnenthal. Part III. Baumhauerite, a new mineral; and Dufrénoysite. With an analysis by H. Jackson. (Mineral. Magaz. **13**. p. 151—171. Mit 8 Textfig. 1902; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. **37**. p. 321—340. 1903.)

Baumhauerit (benannt nach Prof. Baumhauer, Freiburg i. Schweiz) st ein dem Dufrenoysit und Jordanit ähnliches Mineral; es unterscheidet sich von ersterem durch die Ausbildung der Zone [(100) $\infty P\infty$, (001) 0P] und von letzterem durch das Fehlen der Zwillingsstreifung und die Farbe des Striches.

Krystallsystem: monoklin; $a : b : c = 1{,}1368 : 1 : 0{,}9472$, $\beta = 97°17'$.

Vier Arten der Ausbildungsweise werden unterschieden.

Farbe bleigrau bis stahlgrau; oft bunt angelaufen; Metallglanz; Strich chocoladenbraun; opak, vollkommene Spaltbarkeit nach $\infty P\infty$ (100); Bruch muschelig; Härte = 3; Spec. Gew. = 5,330. Das Mineral findet sich mit den anderen Blei-Sulpharseniten in dem Dolomit von Lengenbach, Binnenthal.

Digitized by Google

Im Ganzen wurden 95 Formen an den Krystallen beobachtet, darunter fünf nur von Baumhauer an zwei Krystallen des Museums in Freiburg i. Schweiz (laut briefl. Mittheilung an den Verf.).

a = (100) $\infty\breve{P}\infty$
b = (010) $\infty\breve{P}\infty$
c = (001) 0P
$-30h = (30.0.1) -30\breve{P}\infty$
$-\frac{25}{2}h = (25.0.2) -\frac{25}{2}\breve{P}\infty$
$-\frac{13}{2}h = (13.0.2) -\frac{13}{2}\breve{P}\infty$
$-5h = (501) -5\breve{P}\infty$
$-\frac{9}{2}h = (902) -\frac{9}{2}\breve{P}\infty$
$-4h = (401) -4\breve{P}\infty$
$-\frac{7}{2}h = (702) -\frac{7}{2}\breve{P}\infty$
$-3h = (301) -3\breve{P}\infty$
$-\frac{13}{5}h = (13.0.5) -\frac{13}{5}\breve{P}\infty$
$-\frac{5}{2}h = (502) -\frac{5}{2}\breve{P}\infty$
$-\frac{13}{6}h = (13.0.6) -\frac{13}{6}\breve{P}\infty$
$-2h = (201) -2\breve{P}\infty$
$-\frac{13}{7}h = (13.0.7) -\frac{13}{7}\breve{P}\infty$
$-\frac{3}{2}h = (302) -\frac{3}{2}\breve{P}\infty$
$-\frac{7}{6}h = (705) -\frac{7}{6}\breve{P}\infty$
$-\frac{4}{3}h = (403) -\frac{4}{3}\breve{P}\infty$
$-\frac{7}{6}h = (706) -\frac{7}{6}\breve{P}\infty$
$-\frac{13}{12}h = (13.0.12) -\frac{13}{12}\breve{P}\infty$
$-h = (101) -\breve{P}\infty$
$-\frac{5}{6}g = (506) -\frac{5}{6}\breve{P}\infty$
$-\frac{4}{5}g = (405) -\frac{4}{5}\breve{P}\infty$
$-\frac{3}{4}g = (304) -\frac{3}{4}\breve{P}\infty$
$-\frac{5}{8}g = (508) -\frac{5}{8}\breve{P}\infty$
$-\frac{1}{2}g = (102) -\frac{1}{2}\breve{P}\infty$
$-\frac{2}{3}g = (205) -\frac{2}{3}\breve{P}\infty$
$-\frac{1}{3}g = (103) -\frac{1}{3}\breve{P}\infty$
$-\frac{1}{4}g = (104) -\frac{1}{4}\breve{P}\infty$
$-\frac{1}{6}g = (106) -\frac{1}{6}\breve{P}\infty$
$-\frac{1}{7}g = (107) -\frac{1}{7}\breve{P}\infty$
$-\frac{1}{9}g = (109) -\frac{1}{9}\breve{P}\infty$
$+8h = (80\bar{1}) 8\breve{P}\infty$
$+\frac{11}{2}h = (11.0.2) \frac{11}{2}\breve{P}\infty$
$+5h = (50\bar{1}) 5\breve{P}\infty$
$+4h = (40\bar{1}) 4\breve{P}\infty$
$+3h = (30\bar{1}) 3\breve{P}\infty$
$+\frac{5}{2}h = (50\bar{2}) \frac{5}{2}\breve{P}\infty$
$+\frac{11}{5}h = (11.0.\bar{5}) \frac{11}{5}\breve{P}\infty$
$+2h = (20\bar{1}) 2\breve{P}\infty$
$+\frac{13}{7}h = (13.0.\bar{7}) \frac{13}{7}\breve{P}\infty$
$+\frac{7}{4}h = (70\bar{4}) \frac{7}{4}\breve{P}\infty$
$+\frac{5}{3}h = (50\bar{3}) \frac{5}{3}\breve{P}\infty$
$+\frac{8}{5}h = (80\bar{5}) \frac{8}{5}\breve{P}\infty$
$+\frac{3}{2}h = (30\bar{2}) \frac{3}{2}\breve{P}\infty$
$+h = (10\bar{1}) \breve{P}\infty$
$+\frac{3}{4}g = (30\bar{4}) \frac{3}{4}\breve{P}\infty$
$+\frac{3}{5}g = (20\bar{3}) \frac{3}{5}\breve{P}\infty$
$+\frac{1}{2}g = (10\bar{2}) \frac{1}{2}\breve{P}\infty$
$+\frac{2}{5}g = (20\bar{5}) \frac{2}{5}\breve{P}\infty$
$+\frac{3}{8}g = (30\bar{8}) \frac{3}{8}\breve{P}\infty$
$+\frac{1}{3}g = (10\bar{3}) \frac{1}{3}\breve{P}\infty$
$+\frac{1}{4}g = (10\bar{4}) \frac{1}{4}\breve{P}\infty$
$+\frac{2}{13}g = (2.0.\bar{13}) \frac{2}{13}\breve{P}\infty$
$+\frac{1}{6}g = (10\bar{6}) \frac{1}{6}\breve{P}\infty$
$+\frac{1}{12}g = (1.0.\bar{12}) \frac{1}{12}\breve{P}\infty$
$4r = (140) \infty\breve{P}4$
$2r = (120) \infty\breve{P}2$
$\frac{4}{3}r = (340) \infty\breve{P}\frac{4}{3}$
r = (110) $\infty\breve{P}$
$\frac{9}{8}s = (980) \infty\breve{P}\frac{9}{8}$
$\frac{3}{2}s = (320) \infty\breve{P}\frac{3}{2}$
$\frac{9}{5}s = (950) \infty\breve{P}\frac{9}{5}$
$2s = (210) \infty\breve{P}2$
$\frac{17}{8}s = (17.8.0) \infty\breve{P}\frac{17}{8}$
$\frac{5}{2}s = (520) \infty\breve{P}\frac{5}{2}$
$\frac{8}{3}s = (830) \infty\breve{P}\frac{8}{3}$
$3s = (310) \infty\breve{P}3$
$\frac{10}{3}s = (10.3.0) \infty\breve{P}\frac{10}{3}$
$\frac{11}{3}s = (11.3.0) \infty\breve{P}\frac{11}{3}$
$\frac{11}{2}s = (11.2.0) \infty\breve{P}\frac{11}{2}$
$-2q = (121) -2\breve{P}2$
$-p = (111) -P$
$+2q = (12\bar{1}) 2\breve{P}2$
$+p = (11\bar{1}) P$
$+u = (21\bar{1}) 2\breve{P}2$
$-4x = (342) -2\breve{P}\frac{4}{3}$
$-2x = (322) -\frac{3}{2}\breve{P}\frac{3}{2}$
$+2x = (32\bar{2}) +\frac{3}{2}\breve{P}\frac{3}{2}$
$-4n = (142) -2\breve{P}4$
$-2n = (122) -\breve{P}2$
$+4n = (14\bar{2}) +2\breve{P}4$
$+2n = (12\bar{2}) +\breve{P}2$
$-2y = (522) -\frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{2}$
$+2y = (52\bar{2}) +\frac{5}{2}\breve{P}\frac{5}{2}$

Digitized by Google

$+z = (31\bar{1})\ 3P3$
$-w = (411) - 4P4$
$-3W = (10.3.3) - \frac{10}{3}P\frac{10}{3}$
$-3V = (16.3.3) - \frac{16}{3}P\frac{16}{3}$
$+4m = (14\bar{4})\ P4$
$-10T = (4.10.5) - 2P\frac{5}{2}$
$k = (011)\ P\infty$
$2k = (021)\ 2P\infty$
$\frac{1}{2}l = (012)\ \frac{1}{2}P\infty$

Die chemische Analyse ergab:

Pb = 48,86, S = 24,39, As = 26,42; Sa. = 99,67 %

entsprechend der Formel $4PbS.3As_2S_3$.

Dufrenoysit ($2PbS.As_2S_3$). Die Untersuchung von 8 Krystallen zeigte, dass dieses Mineral nicht, wie bisher angenommen, im rhombischen, sondern im monoklinen System krystallisirt.

$$a : b : c = 0{,}650987 : 1 : 0{,}612576;\ \beta = 90^\circ 33\tfrac{1}{2}'.$$

Zwei verschiedene Ausbildungsweisen kommen vor:

1. nach der Zonenaxe [100] verlängerte Krystalle; die Fläche von (010) $\infty P\infty$ ist gross und eben, die Zone [(010) $\infty P\infty$ / (001) 0P] ist stark entwickelt, die Pyramidenzonen fehlen oder sind wenig ausgebildet;

2. nach der Symmetrieaxe verlängerte Krystalle; die Fläche (010) $\infty P\infty$ ist klein und fein gestreift parallel der Combinationskante mit (001) 0P.

Im Ganzen werden 99 Formen aufgeführt, von denen bisher 17 von vom Rath und 11 von Baumhauer aufgefunden waren.

$a = (100)\ \infty P\infty$
$b = (010)\ \infty P\infty$
$c = (001)\ 0P$
$-h = (101) - P\infty$
$+h = (10\bar{1})\ P\infty$
$-\frac{5}{2}h = (502) - \frac{5}{2}P\infty$
$-2h = (201) - 2P\infty$
$+2h = (20\bar{1})\ 2P\infty$
$-\frac{7}{4}h = (704) - \frac{7}{4}P\infty$
$-\frac{3}{2}h = (302) - \frac{3}{2}P\infty$
$-\frac{5}{4}h = (504) - \frac{5}{4}P\infty$
$-2i = (102) - \frac{1}{2}P\infty$
$14r = (1.14.0)\ \infty P14$
$5r = (150)\ \infty P5$
$\frac{7}{2}r = (270)\ \infty P\frac{7}{2}$
$3r = (130)\ \infty P3$
$\frac{5}{2}r = (250)\ \infty P\frac{5}{2}$
$\frac{9}{4}r = (490)\ \infty P\frac{9}{4}$
$2r = (120)\ \infty P2$
$\frac{9}{5}r = (590)\ \infty P\frac{9}{5}$
$\frac{7}{4}r = (470)\ \infty P\frac{7}{4}$
$\frac{5}{3}r = (350)\ \infty P\frac{5}{3}$
$\frac{8}{5}r = (580)\ \infty P\frac{8}{5}$
$\frac{3}{2}r = (230)\ \infty P\frac{3}{2}$
$\frac{7}{5}r = (570)\ \infty P\frac{7}{5}$
$\frac{4}{3}r = (340)\ \infty P\frac{4}{3}$
$\frac{5}{4}r = (450)\ \infty P\frac{5}{4}$
$\frac{8}{5}r = (560)\ \infty P\frac{8}{5}$
$\frac{7}{6}r = (670)\ \infty P\frac{7}{6}$
$\frac{12}{11}r = (11.12.0)\ \infty P\frac{12}{11}$
$r = (110)\ \infty P$
$\frac{12}{11}s = (12.11.0)\ \infty P\frac{12}{11}$
$\frac{7}{6}s = (760)\ \infty P\frac{7}{6}$
$\frac{4}{3}s = (430)\ \infty P\frac{4}{3}$
$\frac{5}{3}s = (530)\ \infty P\frac{5}{3}$
$2s = (210)\ \infty P2$
$3s = (310)\ \infty P3$
$4s = (410)\ \infty P4$
$6s = (610)\ \infty P6$
$14s = (14.1.0)\ \infty P14$
$9k = (091)\ 9P\infty$
$8k = (081)\ 8P\infty$
$\frac{11}{2}k = (0.11.2)\ \frac{11}{2}P\infty$
$5k = (051)\ 5P\infty$
$\frac{9}{2}k = (092)\ \frac{9}{2}P\infty$
$4k = (041)\ 4P\infty$
$\frac{7}{2}k = (072)\ \frac{7}{2}P\infty$
$3k = (031)\ 3P\infty$
$\frac{11}{4}k = (0.11.4)\ \frac{11}{4}P\infty$
$\frac{5}{2}k = (052)\ \frac{5}{2}P\infty$

Digitized by Google

$\frac{7}{3}k = (073)\ \frac{7}{3}P\infty$
$\frac{9}{4}k = (094)\ \frac{9}{4}P\infty$
$\frac{11}{5}k = (0.11.5)\ \frac{11}{5}P\infty$
$2k = (021)\ 2P\infty$
$\frac{15}{8}k = (0.15.8)\ \frac{15}{8}P\infty$
$\frac{7}{4}k = (074)\ \frac{7}{4}P\infty$
$\frac{17}{10}k = (0.17.10)\ \frac{17}{10}P\infty$
$\frac{5}{3}k = (053)\ \frac{5}{3}P\infty$
$\frac{3}{2}k = (032)\ \frac{3}{2}P\infty$
$\frac{4}{3}k = (043)\ \frac{4}{3}P\infty$
$\frac{5}{4}k = (054)\ \frac{5}{4}P\infty$
$k = (011)\ P\infty$
$\frac{6}{5}l = (056)\ \frac{6}{5}P\infty$
$\frac{4}{3}l = (034)\ \frac{4}{3}P\infty$
$\frac{5}{3}l = (035)\ \frac{5}{3}P\infty$
$\frac{1}{2}l = (012)\ \frac{1}{2}P\infty$
$\frac{1}{3}l = (013)\ \frac{1}{3}P\infty$
$\frac{1}{4}l = (014)\ \frac{1}{4}P\infty$
$\frac{1}{5}l = (015)\ \frac{1}{5}P\infty$
$\frac{1}{6}l = (016)\ \frac{1}{6}P\infty$
$\frac{1}{9}l = (019)\ \frac{1}{9}P\infty$
$-\frac{7}{2}q = (272) - \frac{7}{2}P\frac{7}{2}$
$-\frac{5}{2}q = (252) - \frac{5}{2}P\frac{5}{2}$
$-2q = (121) - 2P2$
$-\frac{3}{2}q = (232) - \frac{3}{2}P\frac{3}{2}$
$+\frac{3}{2}q = (23\bar{2}) + \frac{3}{2}P\frac{3}{2}$
$-p = (111) - P$
$+p = (11\bar{1}) + P$
$-2t = (212) - P2$
$+2t = (21\bar{2}) + P2$
$+\frac{4}{3}t = (34\bar{3}) + \frac{4}{3}P\frac{4}{3}$
$-4t = (414) - P4$
$+4t = (41\bar{4}) + P4$
$-y = (522) - \frac{5}{2}P\frac{5}{2}$
$-\frac{1}{2}y = (512) - \frac{5}{2}P5$
$-3u = (231) - 3P\frac{3}{2}$
$+3u = (23\bar{1}) + 3P\frac{3}{2}$
$-\frac{4}{3}u = (452) - \frac{4}{3}P\frac{4}{7}$
$+\frac{4}{3}u = (45\bar{2}) + \frac{4}{3}P\frac{4}{7}$
$+2u = (22\bar{1}) + 2P$
$+\frac{3}{2}u = (43\bar{2}) + 2P\frac{4}{3}$
$+u = (21\bar{1}) + 2P2$
$+\frac{1}{2}u = (41\bar{2}) + 2P4$
$-3z = (332) - \frac{3}{2}P$
$-v = (544) - \frac{4}{5}P\frac{4}{5}$
$-\frac{1}{2}v = (524) - \frac{4}{5}P\frac{4}{5}$
$-8Z = (784) - 2P\frac{8}{7}$
$-9Y = (593) - 3P\frac{9}{5}$
$-4n = (142) - 2P4$

Farbe der Krystalle bleigrau bis stahlgrau, selten bunt angelaufen: Strich chocoladenbraun; vollkommene Spaltbarkeit nach $\infty P\infty$ (010); Härte = 3. Es folgt noch eine genauere Beschreibung der acht untersuchten Krystalle. **K. Busz.**

Wm. E. Hidden: Corundum twins. (Americ. Journ. of Science. **13**. p. 474. 1902.)

In der „In situ"-Grube, Coler Fork of Cowee Creek, Macon Co., Nord-Carolina, kommen graue und rubinrothe, nach 0R (0001) verzwillingte Korunde der Form $a = \infty P2$ (11$\bar{2}$0), $r = R$ (10$\bar{1}$1), $n = \frac{4}{3}P2$ (22$\bar{4}$3). $c = 0R$ (0001) vor. Auf dem Prisma bilden die Flächen der Deuteropyramide einspringende Winkel. Die besten Krystalle maassen 6 mm in Höhe und Breite. **F. Rinne.**

A. Ditte: Sur une circonstance de cristallisation du peroxyde de fer. (Compt. rend. **134**. p. 507—512. 1902.)

Bekanntlich kann man Blättchen von Eisenglanz erhalten, wenn man wasserhaltiges Eisensulfat mit Kochsalz zusammenschmilzt. Verf. zeigt nun, dass es sich hierbei keineswegs um eine Lösung und Wiederaus-

Digitized by Google

krystallisation des Eisenoxyd aus Kochsalz oder Natriumsulfat etc. handelt, sondern um eine Einwirkung der Dämpfe von Wasser, Eisenchlorid, Kochsalz und Salzsäure, ähnlich wie bei H. Sainte-Claire Deville's bekannten Versuchen. Der Versuch gelingt daher auch nur bei Gegenwart von Wasser, und um eine gute Ausbeute zu gewinnen, muss man das Gemenge langsam erhitzen, damit die Salzsäure möglichst lange im Tiegel bleibt. Ersetzt man letztere durch HF, indem man KF hinzufügt (aber nur wenig, um die Bildung schwer löslicher Fluoride zu vermeiden), so erhält man noch viel leichter eine erhebliche Ausbeute. Ersetzt man dagegen Fe durch Mn, Co, Ni oder Al, so erhält man nicht die Oxyde dieser Metalle. Es liegt dies daran, dass ihre Sulfate alles Wasser abgeben, ehe sie anfangen sich zu zersetzen, während beim Eisensulfat die Temperaturen für beide Vorgänge so nahe zusammenliegen, dass beide in demselben Tiegel sich gleichzeitig abspielen können. **O. Mügge.**

G. Boeris: Sulla ottaedrite di Scipsius (S. Gottardo). (Rivista di miner. e cristall. ital. 1902. **28**. p. 75.)

Der kleine See von Scipsius liegt am südlichen Abhang des St. Gotthard oberhalb Airolo. Die Anataskryställchen, welche 2 mm messen, sind honiggelb und zeigen die Formen: {111} P, {115} $\frac{1}{5}$P, {117} $\frac{1}{7}$P, {101} P∞, {107} $\frac{1}{7}$P∞, {5 . 1 . 19} $\frac{5}{19}$P5. Vorherrschend ist {111}; {115} ist ziemlich häufig, noch verbreiterter ist {117}. Häufig ist auch {5 . 1 . 19}, bald mit sehr kleinen, bald mit grösseren Flächen. Ausser diesen genannten Formen hat Verf. auch einige mit complicirten Symbolen gefunden, nämlich {4 . 4 . 21} $\frac{4}{21}$P, schon von Baumhauer beobachtet, {11 . 3 . 45} $\frac{11}{45}$P$\frac{11}{3}$ und {4 . 1 . 16} $\frac{1}{4}$P4. {11 . 3 . 45} ist ziemlich häufig; Verf. hat zahlreiche Messungen ihrer Flächen ausgeführt.

(001) : (11 . 3 . 45)	24°13′—24°21′	gem.	24°14′ ber.
(11 . 3 . 45) : (115)	12 58 —12 59	„	12 53 „
: (111)	47 58 —48 6	„	48 4 „
: (1$\bar{1}$1)	57 40 —57 51	„	58 14 „

{4 . 1 . 16} wurde an einem einzigen Krystall mit drei Flächen beobachtet:

(4 . 1 . 16) : (001)	24°52′	gem.	24°36′ ber.
: (117)	12 45	„	12 29 „
: (1 . 4 . 16)	25 14	„	24 44 „

F. Zambonini.

H. Warth: On Gibbsite from the Palni Hills in Southern India. (Min. Mag. **13**. p. 172—173. London 1902.)

Bei Kodikanal auf den Palni Hills in der Präsidentschaft Madras findet sich zwischen dem festen (vulcanischen) Gestein und der darüber lagernden torfigen Grasschicht ein Lager eines amorphen Minerals von etwa 1 Fuss Dicke.

Digitized by Google

Die Analyse des bei 100° getrockneten Materials ergab:

H_2O	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SiO_2	TiO_2	Sa.
33,74	62,80	0,44	0,20	0,03	2,78	0,04	= 100,03

entspricht also im Wesentlichen der Zusammensetzung von Gibbsit (= Hydrargillit) = $Al_2O_3 . 3H_2O$, und scheint aus der Zersetzung des vulcanischen Gesteins hervorgegangen zu sein (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1902. p. 176). **K. Busz.**

S. Franchi: Sulla dispersione nei pirosseni cloromelanitici di alcune roccie cristalline delle Alpi occidentali. (Boll. del R. Com. geol. 1901. No. 4.)

In einer früheren Arbeit[1] hatte Verf. behauptet, dass die Dispersion der Natronpyroxene der Jadeit-Chloromelanitgruppe mit dem Eisenoxydgehalt in Verbindung stehe. Colomba (dies. Jahrb. 1902. II. -26-) hat später diese Anschauung widerlegt. Verf. vertheidigt seine Meinung gegen die Arbeit Colomba's. Aus der Vergleichung der Analysen des Jadeitit von Prato Fiorito (Aichino) und Cassine (Colomba), und des Chloromelanitit von Mocchie (Aichino) und Antiochia (Damour) zieht Verf. den Schluss, dass Eisenoxydul keinen Einfluss auf die Dispersion habe und dass diese optische Eigenschaft nur von einer beträchtlichen Menge das Aluminiumoxyd ersetzenden Eisenoxyd abhängig zu sein scheint. Da nun der Akmit eine starke Dispersion besitzt, so glaubt Verf., dass die Dispersion der Natronpyroxene aus den Eklogiten der Alpen von einem Gehalt an Akmitmolecülen herrühre.

Nicht alle Pyroxene mit Eisenoxydgehalt zeigen indessen Dispersion, wie z. B. jener von Oropa, welchen Ref. untersucht hat (dies. Jahrb. 1902. II. -25-). Daher nimmt er an, dass nicht alle Natronpyroxene mit Eisenoxyd Dispersion besitzen. Wahr ist nach Verf. ohne Zweifel, dass die Natronpyroxene, welche Dispersion zeigen, beträchtliche Mengen Eisenoxyd enthalten (vergl. das folgende Ref.). **F. Zambonini.**

L. Colomba: Sulla presenza della dispersione nei pirosseni giadeitoidi in rapporto colla loro composizione chimica. (Riv. di min. e crist. ital. 1902. **28**. p. 81.)

Verf. antwortet auf die Arbeit von S. Franchi (siehe voriges Ref.). Aus der Vergleichung vieler Analysen leitet Verf. den Beweis ab, dass das Verhältniss $Al_2O_3 : Fe_2O_3$ keinen Einfluss auf die Dispersion der Jadeitpyroxene haben kann, weil die Pyroxene mit starker und die mit ganz fehlender Dispersion häufig für das Verhältniss $Al_2O_3 : Fe_2O_3$ denselben Werth bieten.

---

[1] Sopra alcuni giacimenti di roccie giadeitiche nelle Alpi occidentali e nell' Appennino ligure. Boll. R. Com. geol. 1900. No. 2 (dies. Jahrb. 1902. I. -408-).

Digitized by Google

Verf. nimmt an, wie FRANCHI in seiner letzten Arbeit, dass die Dispersion wahrscheinlich von der Anwesenheit von Akmitmolecülen in den Natronpyroxenen abhängt. Daher schlägt er vor, das Natrium mit dem Eisenoxyd in den Pyroxenen mit Dispersion, das Aluminiumoxyd in jenen, welche keine merkliche Dispersion zeigen, in Verbindung zu bringen. So wäre erklärt, wie Pyroxene mit fast gleicher chemischer Zusammensetzung sehr verschiedenes optisches Verhalten zeigen können. **F. Zambonini.**

V. Pařík: Über die Pyroplagerstätten unter dem böhmischen Mittelgebirge. (Anzeiger d. III. Congr. d. böhm. Naturf. u. Ärzte in Prag. 1901. p. 292—293. Böhmisch.)

Nach einem Grabfund in Trebnitz wurden schon im XV. Jahrhundert die böhmischen Pyrope als Edelsteine verwendet. Die gegenwärtige Granatgewinnung befindet sich im Verfall, dessen Ursache hauptsächlich die Erschöpfung der Lagerstätten zur Zeit der grossen Nachfrage (achtziger Jahre) ist. Im Jahre 1896 wurde das zweitgrösste Pyropstück von $\frac{1}{4}$ Loth Gewicht gefunden. **Fr. Slavik.**

O. B. Böggild: On Ilvaite from Siorarsuit at Julianehaab, Greenland. (Meddelelser om Grönland. **25**. 1902. p. 43—89. Mit 32 Fig.)

Lievrit (Ilvait) ist in Grönland an zwei nahe benachbarten Orten gefunden: am Kangerdluarsuk-Fjord an einer kleinen Stelle im Augitsyenit und 5 km entfernt auf derselben Halbinsel nördlich davon an der Südküste des Tunugdliarfik-Fjords bei Siorarsuit. Hier, auf einem 1 km von W. nach O. und $\frac{1}{2}$ km senkrecht dazu sich erstreckenden Gebiet liegt das Mineral im Augitsyenit, im Sodalithsyenit und im Lujaurit (hier nur derb entstanden durch Umwandlung aus den farbigen Gemengtheilen, besonders aus Arfvedsonit), sowie in einem Gestein, das vielleicht ein umgewandelter Foyait ist. Überall ist er von Albit begleitet. Die Vorkommen in den einzelnen Gesteinen werden besonders beschrieben und dabei nach ihrer krystallographischen Ausbildung und ihrem Vorkommen in Typen getheilt, die alle durch eine charakteristische Figur bildlich dargestellt sind.

I. Lievrit im Sodalithsyenit; nur in hindurchsetzenden Pegmatitgängen. Beide Gesteine, besonders das letztere, sehr stark zersetzt. Die farbigen Gemengtheile Arfvedsonit und Ägirin auch hier vollständig verschwunden und in dichten Lievrit umgewandelt. Auf Drusenräumen sitzen Krystalle des letzteren Minerals, begleitet von Albit; auf ihnen beiden mikroskopische Epidotkryställchen und winzige Dodekaëderchen von Granat. Der Lievrit wird zuweilen durch Eisenglanz ersetzt, der fast nie mit dem letzteren zusammen vorkommt. Kalkspath erfüllt zuweilen die Hohlräume, in welche die Lievritkrystalle hineinragen. Er beeinflusst stark die Krystallform des Lievrits, der überall, wo er von Kalkspath begleitet wird, einen anderen als den gewöhnlichen Typus zeigt. Zuweilen ist der Kalkspath wieder aufgelöst und fortgeführt, was durch mattes

Digitized by Google

Aussehen der Lievritkrystalle angedeutet wird, während die Krystalle des gewöhnlichen Typus, die niemals in Kalkspath eingehüllt sind und waren, glänzende Flächen haben (ausser e (021), was stets matt ist). Auch Bleiglanz und Blende erfüllen zuweilen, aber selten, statt des Kalkspaths die Hohlräume. Sie haben keinen Einfluss auf die Form der Krystalle des Lievrits.

1. Haupttypus mit glänzenden Flächen ist begrenzt von:

b (010), t (130), s (120), ν (340), M (110), h (210),
f (041), e (021), P (101), w (301), o (111), (f neu).

$P : P = 101 : \bar{1}01 = 67^\circ 15'$; $f : f = 041 : 0\bar{4}1 = 121^\circ 53'$.

Doch machen sehr viele Vicinalflächen die Messungen unsicher oder gar unmöglich und bewirken vielfach eine Streifung der Flächen. Die Kanten sind bald scharf, bald gerundet. Über die Symmetrieebene b (010) läuft in vielen Krystallen eine Rinne hin und die beiderseits liegenden Hälften der Krystalle sind etwas gegeneinander verschoben. Verf. sieht darin einen Hinweis auf ein Zerbrechen und Wiederausheilen derselben. Grösse: 1—4 mm lang und $\frac{1}{2}$—2 mm dick. Zu diesem Typus gehören viele Krystalle, zu den folgenden meist je nur einige wenige.

2. Typus. Durch das Vorherrschen von w und das gleichzeitige Zurücktreten von e, f und o ausgezeichnet.

3. Typus. Plattenförmig nach b; s fast das einzige Prisma, w fehlt, e und f sind ziemlich gleich entwickelt.

4. Typus. P und s gross und stark gestreift, h und e klein.

Die übrigen Typen dieses Vorkommens sind alle in Verbindung mit Kalkspath.

5. Typus. P (101) gross, b (010) ebenfalls und von den Prismen s (120); klein: M (110) und h (210); sehr schmal und selten e (021) und f (041). Dieser Typus bildet die grössten, 5—25 mm langen Krystalle.

6. Typus. b (010), d (140), s (120), h (210), P (101), w (301), k (411), e (021) und f (041) ebenfalls selten und sehr schmal; die Krystalle, gleichfalls gross, sind nach b tafelförmig.

7. Typus. e, d, s, P, w, f, n (012); M und h fehlen. Die Flächen stark gestreift, 1—20 mm lang.

8. Typus. b, s, h, n, c (001), P und ε (431) (neu für Lievrit).

$\varepsilon : c = 71^\circ 24'$ ($71^\circ 28'$ ger.); $\varepsilon : b = 64^\circ 35'$ ($64^\circ 36'$ ger.).

Die Flächen dieses Typus und des folgenden sehen wie corrodirt aus, 1—20 mm lang.

9. Typus. b, s, M, h, c, n, e, f, P, w, o, i, ε, x (211), ζ (331), ϑ (631) und ι (401). Letztere drei neu für Lievrit. ε sehr entwickelt.

$\varepsilon : \zeta = 7^\circ 57'$ ($7^\circ 49\frac{1}{2}'$ ger.); $\varepsilon : \vartheta = 9^\circ 15'$ ($9^\circ 26\frac{1}{2}'$ ger.);
$\iota : \varepsilon = 25^\circ 1'$ ($25^\circ 24\frac{1}{2}'$ ger.); $\iota : c = 69^\circ 37'$ ($69^\circ 24'$ ger.).

10. Typus. Umfasst verhältnissmässig viele und grosse (1—2 cm) Krystalle. b, d, s, M, h, n, P, o, x, ζ, ε. Die Prismenflächen sehr stark vertical gestreift. Manche Krystalle führen als Zwischenglieder hinüber zum

Digitized by Google

11. Typus. Er ist der flächenreichste unter allen aus Grönland. In unmittelbar benachbarten Hohlräumen, in denen Kalkspath fehlt, sind die Lievritkrystalle nach dem 1. Typus ausgebildet, was den Einfluss des Kalkspaths besonders deutlich zeigt. Formen: b, γ (160), d (140)[1], s, M, h, c, n, φ (011), s, f, P, o, i (121), u (131), w, y (311), k (411), ε. Die Flächen in einzelnen Zonen in charakteristischer Weise gestreift.

II. Lievrit im Foyait. Die Lievritkrystalle in diesem Gestein und den hindurchsetzenden Pegmatitgängen sind durch die Ausdehnung von P, das häufige Auftreten der neuen Fläche σ (081) und die Verkürzung in der Richtung der a-Axe ausgezeichnet.

12. Typus. Umfasst die Mehrzahl der aus Hohlräumen des zersetzten Foyait selbst stammenden Krystalle. Formen: b, s, M, h, w, P, c, n, e, f, σ. o (111) fehlt stets. $\sigma : b = 15^{\circ}\,34'$ ($15^{\circ}\,31\frac{1}{2}'$ ger.).

13. Typus. Nur in einem Stück sehr flächenreich. Formen: b, d, s, M, h, w, P, c, n, e, f, o, i, k, ε, x, m (621) neu. m liegt in der Zone [k, h] und es ist: $m : h = 15^{\circ}\,4\frac{1}{2}'$ ($14^{\circ}\,57\frac{1}{2}'$ ger.). Verticalzone sehr stark gestreift.

14. Typus. Zahl der Krystalle fast so gross wie beim 1. Typus; sie sind 5—20 mm lang und stammen alle aus einem stark zersetzten Pegmatitgang, der aus abwechselnden Lagen körnigen Albits und Lievrits besteht, auf denen Krystalle der beiden Mineralien aufsitzen. In den Hohlräumen, in denen die Lievritkrystalle sitzen, finden sich auch zahlreiche bläulichgrüne Flussspathwürfelchen und der Rest ist mit Kalkspath ausgefüllt. Auch einige Blendekryställchen kommen zuweilen vor. Die Form ist sehr ähnlich der von Typus 12; wenig flächenreich: b, s, h, w, P, f, oder flächenreicher: b, s, M, h, w, P, c, n, e, f, σ, o, k. Die Flächen vielfach wenig eben und meist stark gestreift.

15. Typus. Ist durch seine Form und sein Vorkommen ausgezeichnet. Findet sich in einem zersetzten Pegmatitgang zusammen mit Albit, Flussspath, Granat und Eisenglanz. Kein Lievritkrystall ist vollkommen ausgebildet. Die Krystalle sind klein (1—4 mm) und haben die am schlechtesten ausgebildeten Flächen von allen: b, d, t (130), s, h, w, P, σ. Die Prismenzone ist sehr stark gestreift, P und w sind verhältnissmässig stark entwickelt. Die Flächen sind matt und zuweilen etwas farbenspielend.

III. Lievrit im Augitsyenit.

16. Typus. Das Gestein ist nur wenig zersetzt und der Lievrit findet sich nur in nächster Nähe des anstossenden Foyaits, und zwar in schmalen zersetzten Pegmatitgängen. Auf Hohlräumen sitzen Krystalle von Lievrit (1—3 mm lang), Albit und grünem Granat. Die Lievritkrystalle sind stets unvollständig entwickelt und haben keine sehr charakteristische Form: b, s, h, w, P, c, n, e, f, o, i. Die Flächen sind sehr glänzend, aber häufig gekrümmt und gestreift.

Die Lievritkrystalle von Kangerdluarsuk (aus dem zersetzten Syenit) unterscheiden sich in einzelnen Punkten von denen von Siorarsuit,

[1] Im Text steht: t (140). Nach der Mittheilung des Verf.'s muss es heissen: d (140) und ebenso in Fig. 12: d statt t.

Digitized by Google

gleichen ihnen aber im übrigen sehr, namentlich in der Verbindung mit Albit und Granat, was sonst beim Lievrit nicht wieder vorkommt.

Nach Häufigkeit und Grösse geordnet sind die am Lievrit von Siorarsuit beobachteten Formen die folgenden (die neuen mit * bezeichnet):

1. In allen oder fast allen Typen: b (010), s (120), h (210), P (101).
2. In den meisten Typen, und zwar:
   a) zuweilen ziemlich gross: w (301), *f (041), o (111);
   b) immer klein: e (021), M (110).
3. Ziemlich verbreitete Formen:
   a) oft sehr vorherrschend: *ε (431), k (411), c (001), n (012);
   b) ziemlich klein: d (140), i (121), *σ (081).
4. Ziemlich seltene Formen, nur an einem oder wenigen Typen vorkommend:
   a) zuweilen ziemlich gross: u (131), x (211), *ζ (331), y (311);
   b) sehr klein: *m (621), t (130), *γ (160), φ (011), *ϑ (631), *ι (401), ν (340).

Aus den oben beim 1. Typus mitgetheilten Winkeln folgt:

$$\breve{a} : \bar{b} : \dot{c} = 0{,}6766 : 1 : 0{,}4499.$$

Eine kleine Tabelle giebt die wichtigsten hieraus berechneten Winkel.

Ätzfiguren. Entstehen leicht durch Säuren und Basen, auch auf natürlichem Weg. Sie entsprechen durchaus dem rhombischen System, auch an den Krystallen, die infolge der Ausbildung von Vicinalflächen monokline Formen nachahmen. Bezüglich der Ätzfiguren muss auf den Text mit seinen vielen Abbildungen verwiesen werden, die zum Verständniss durchaus nöthig sind.

Physikalische Eigenschaften.

Specifisches Gewicht. Im Pyknometer: G. = 4,0065.

Pleochroismus im reflectirten Licht. Hierauf beruht eine dem Lievrit eigenthümliche Erscheinung des Oberflächenpleochroismus. Es sind Schwingungen:

// der Axen $\breve{a}$ und $\bar{b}$ . . . . . bräunlich gelb,
// der Axe $\dot{c}$ . . . . . grünlich.

Die Beobachtungsmethoden werden ausführlich angegeben und durch Figuren verdeutlicht. Auf den Krystallen anderer Mineralien mit starkem Oberflächenpleochroismus: Turmalin, Epidot, Pyroxen und Amphibol ist unter denselben Umständen wie beim Lievrit keine Spur von Farben zu entdecken gewesen, wohl aber bekanntlich beim Magnesiumplatincyanid und ähnlichen Salzen.

Pleochroismus im durchgehenden Licht. Drei Platten parallel den drei Symmetrieebenen, so dünn als irgend möglich, haben folgende Farben ergeben:

// Axe a . . . . . bräunlich gelb,
// Axe b . . . . . braun,
// Axe c . . . . . grün.

Die Absorption ist sehr stark und in den verschiedenen Richtungen sehr verschieden. Nach der Axe a ist sie am geringsten, nach b ist die

Digitized by Google

Platte beinahe undurchsichtig und nach c nähert sie sich der Undurchsichtigkeit noch weit mehr. Die starke Absorption ist der optischen Untersuchung sehr hinderlich; es ist:

$$a = \breve{b},\ b = \breve{a},\ c = \dot{\breve{c}}.$$

Die Analyse von Chr. Christensen hat die Zahlen sub I ergeben; unter II stehen die aus der Formel $H\,Ca\,\overset{II}{Fe}_2\,\overset{III}{Fe}\,Si_2\,O_9$ berechneten.

	I.	II.
SiO_2	29,62	29,36
Fe_2O_3	19,48	19,55
FeO	33,28	35,20
MnO	2,20	—
CaO	14,38	13,69
H_2O	2,24	2,20
	101,20	100,00

Der MnO-Gehalt folgt auch hier in seiner Beziehung zur Krystallform dem vom Ref. erkannten Gesetz, dass mit zunehmendem MnO die Axen a und c wachsen, wie folgende Übersicht zeigt:

Elba	0,74—1,55 MnO;	a : b : c = 0,6665 : 1 : 0,4427
Kangerdluarsuk	1,97 MnO;	= 0,6744 : 1 : 0,4484
Siorarsuit	2,20 MnO;	= 0,6766 : 1 : 0,4499
Herbornseelbach	6,78—8,68 MnO;	= 0,6795 : 1 : 0,4576

Dasselbe Gesetz ergiebt sich aus dem Verhältniss a : c, das aus den obigen Zahlen berechnet werden kann. Es ist, wenn man auch den Lievrit von Thyrill in Island berücksichtigt, der nach seinem Axenverhältniss: a : b : c ganz oder fast ganz manganfrei sein muss:

	a : c
Thyrill	1,5077
Elba	1,5056
Kangerdluarsuk	1,5038
Siorarsuit	1,5039
Herbornseelbach	1,4849

Hier entsprechen die Differenzen in noch höherem Maasse als oben den Differenzen im Mangangehalt; namentlich tritt hier wie dort der grosse Unterschied zwischen Siorarsuit und Herbornseelbach scharf hervor. Bezüglich Kangerdluarsuk und Siorarsuit ist allerdings das Verhältniss a : c gerade entgegengesetzt dem, das nach dem MnO-Gehalt zu erwarten gewesen wäre, aber bei der sehr geringen Differenz im Mangangehalt, entsprechend einem Unterschied von 10′ im Winkel 101 : $\bar{1}01$, ist diese Abweichung wohl nur eine zufällige. **Max Bauer.**

A. Lacroix: Note préliminaire sur une nouvelle espèce minérale. (Bull. soc. franç. de min. **25**. p. 85—86. 1902.)

Das neue, Grandidierit genannte Mineral ist ein basisches, anscheinend dem Sapphirin verwandtes Silicat von Fe, Mg, Ca und etwa 2% Al-

Digitized by Google

kalien; es wird von Säuren nicht angegriffen, Dichte 2,99. Vorkommen in pegmatitischen Massen des Granits von Andrahomana bei Fort-Dauphin in derben grünlichblauen bis mehrere Centimeter grossen Massen, welche parallel ihrer Längsrichtung spalten. Rhombisch, auf der besseren Spaltungsfläche {010} steht c, auf der weniger vollkommenen {100} a senkrecht; letzteres ist spitze Bisectrix, $2E = 49^0\,35'$ für Na, 52^0 für Li. Lebhafter Pleochroismus, n_p grünblau, $> n_g$ sehr blass bläulichgrün, $> n_m$ farblos. Brechung und Doppelbrechung ziemlich stark. **O. Mügge.**

F. Kovář: Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung der Mineralien der Bolgruppe. (Zeitschr. f. chem. Industrie. 1901. 5 p. Böhmisch.)

Von Trhonic bei Ingrowitz in Mähren wurden drei Proben untersucht, welche dort Klüfte im körnigen Urkalkstein ausfüllen. No. 1: zeisiggrün, fettglänzend; durch verdünnte kalte HCl lässt sich alles Eisen extrahiren, der Rest ist weiss; No. 2: gelbbraun, von muscheligem Bruche, im Wasser zerknisternd; No. 3: rothbraun, fast matt, an der Zunge haftend; auch No. 2 und 3 werden nach der Behandlung mit der Salzsäure weiss. Von Lukov bei Mährisch-Budwitz stammte eine weitere Probe, die dort ebenfalls Klüfte im Urkalkstein ausfüllt; gelbbraun, fettglänzend, von muscheligem Bruch, im Wasser schnell zu Blättern zerfallend. Die Entfärbung durch HCl geht sehr langsam vor sich (Anal. No. 4). Von Podol bei Prag erhielt Verf. eine dunkelgraubraune Bolsubstanz, welche dort in devonischen Kalksteinen vor Jahren gefunden wurde; diese war fettig anzufühlen, haftete an der Zunge und zerknisterte im Wasser. Die Entfärbung durch HCl erfolgte rasch (Anal. No. 5).

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2	45,40	41,28	39,50	44,59	42,31
Al_2O_3	27,05	23,75	22,02	26,38	23,56
Fe_2O_3	1,75	9,60	12,86	12,29	9,83
MnO	—	Spur	0,07	0,11	0,09
CaO	0,96	1,02	0,90	1,20	3,25
MgO	Spur	0,26	0,12	Spur	1,50
Alkalien	—	—	Spur	Spur	0,28
H_2O	24,60	24,32	24,97	15,88	16,16
Organische Stoffe	—	—	—	Schwache Spur	2,82
	99,76	100,23	100,44	100,45	99,80

Da bei der Extraction des Eisens keine Kieselsäure abgeschieden wird, ist dasselbe als Hydroxyd, in No. 4 z. Th. auch als Fe_2O_3 zugegen; auch bestätigte Ref. mikroskopisch die Homogenität des Restes, der aus höchst feinschuppigem, kaolinähnlichem Mineral besteht. Nach den Versuchen über die Natur des Wassers gehört 1 Molecül desselben zur Constitution des Silicates, welchem also (nach Abzug des Eisens als $Fe[OH]_3$) in den Nummern 1—3 die Formel: $H_2Al_2Si_3O_{10} + 4H_2O$, in den Nummern 4 und 5 die Formel: $H_2Al_2Si_3O_{10} + 2H_2O$ zukommt. **Fr. Slavik.**

Digitized by Google

Paul Rohland: Über die Plasticität der Thone. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. **31**. p. 158—160. 1902.)

Die Stoffe, welche mit dem Wasser colloidale Lösungen bilden — Kieselsäurehydrat, Eisenoxyd, Thonerdehydrat u. a. —, sind es auch, welchen im Gegensatz zu den Krystalloiden eine kleinere oder grössere Fähigkeit der Plasticität zukommt; sie haben die Eigenschaften, welche bis jetzt dem Plasticitätsbegriff eigenthümlich sind, vorzüglich die der Bildsamkeit und der Schwindungsfähigkeit bei dem Trocknen.

R. Brauns.

H. W. Turner: Notes on unusual minerals from the Pacific States. (Amer. Journ. of Sc. **13**. p. 343—346. 1902.)

Aus dem kurzen Bericht über das Vorkommen einiger Mineralien in den pacifischen Staaten sei hier erwähnt die Analyse (von G. Steiger) eines Vesuvians aus der Gegend des Silver Peak in Esmeralda Co., Nevada. SiO_2 36,80, Al_2O_3 17,53, FeO 1,56, Fe_2O_3 3,27, MgO 1,23, CaO 35,00, $Na_2O + K_2O$ 0,13, H_2O 1,66, TiO_2 0,66, Co_2 0,65, P_2O_5 0,07, SO_3 —, Cl —, Fl 0,88, MnO 0,48, BaO —. Summe 99,92. Weniger O = 0,36. Endsumme 99,56. Bor wurde nicht nachgewiesen. **F. Rinne.**

A. Pelikan: Beiträge zur Kenntniss der Zeolithe Böhmens. (Sitz.-Ber. Wien. Akad. Math.-nat. Cl. **121**. April 1902. 14 p. Mit 3 Textfig.)

1. Ein neues Vorkommen von Gross-Priesen. Die Mineralien finden sich in einzelnen Blöcken von Feldspathbasalt und zwar sind es: Zeophyllit, ein neuer F-haltiger Zeolith, Apophyllit, Natrolith, Analcim, Calcit in gelblichen Rhomboëdern und ein neues weisses, dichtes Mineral, im Bruch der Porzellanmasse sehr ähnlich. Zeophyllit ist das älteste dieser Mineralien, Kalkspath und Analcim sind am jüngsten.

a) Zeophyllit. Nahe Verwandtschaft mit Apophyllit; es ist der früher sogen. Comptonit von Gross-Priesen. Halbkugelige Aggregate dünner Plättchen sitzen auf dem Gestein, kugelige derselben Art sind um Natrolithstengel herumgewachsen. Die Plättchen sind wahrscheinlich spitze Rhomboëder. Basische Spaltbarkeit vollkommen. Durch HF sehr schöne Ätzfiguren. Farblos, durchsichtig, glasglänzend. G. = 2,764. H. = 3. Lichtbrechung = 1,52 ca. Zwischen + Nicols zeigen die Plättchen Feldertheilung; im convergenten Licht erscheint ein sich etwas öffnendes schwarzes Kreuz. $2E = 12°—27\frac{1}{2}°$ aussen; 10° innen. Doppelbrechung —; $\varrho < v$. Unter 450° fortgehendes Wasser wird wieder aufgenommen und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. In der Bunsenflamme erhitzt werden die Plättchen perlmutterglänzend, der Axenwinkel wird unter Aufblättern = 0, die Substanz wird einaxig und der ursprüngliche Zustand wird nicht wieder hergestellt. V. d. L. stark aufgebläht und leicht schmelzend. Von HCl unter Abscheidung flockiger Kieselsäure zersetzt. Die Analyse von Zdarek ergab:

Digitized by Google

	I.	II.
SiO_2	38,84	37,67
Al_2O_3	1,73	—
Fe_2O_3	0,10	—
MgO	0,17	—
CaO	44,32	46,82
Na_2O	0,38	—
K_2O	0,24	—
H_2O	8,98	7,52
F	8,23	7,99
	102,99	
$-O$	3,47	
	99,52	100,00

II entspricht der Formel: $Si_8O_{11}Ca_4H_4F_2$; bei 110° entweichen 0,98 % H_2O. Von Apophyllit ausser durch die Krystallform durch einen geringeren Gehalt an SiO_2, einen grösseren an CaO und das Fehlen aller Alkalien verschieden. Verf. schreibt dem Zeophyllit und dem Apophyllit wegen ihres F-Gehalts eine Art pneumatologischer Bildung bei der Festwerdung des Basaltes zu, während die übrigen Zeolithe wahrscheinlich Thermalwässern ihre Entstehung verdanken.

b) Natrolith. Langsäulige, bis 8 mm dicke, an dem Ende selten regelmässig begrenzte Krystalle. Beobachtete Formen: a (100), m (110) und p (111), selten b (010). $a : b : c = 0{,}98042 : 1 : 0{,}34985$. Optisch normal rhombisch. $2E_{Li} = 96° 13'$; $2E_{Na} = 97° 26'$. $\varrho < v.$ + M. L. // c; Axenebene // (010). 6 Prismen, je zwei mit Kanten parallel einer der 3 Axen ergaben im Mittel:

	α	β	γ
Li	= 1,47561	= 1,47824	= 1,48707
Na	= 1,47813	= 1,48058	= 1,48996
Tl	= 1,48053	= 1,48349	= 1,49268

Die Analyse des Verf.'s lieferte die Zahlen:

	I.	II.
SiO_2	46,95	47,37
Al_2O_3	26,79	26,86
CaO	0,27	—
Na_2O	16,23	16,31
K_2O	1,38	—
H_2O	9,46	9,46
	101,08	100,00

II entspricht der Formel: $Si_3O_{12}Al_2Na_2H_2$.

Anhangsweise wird der Natrolith vom Kahlen Berg südlich von Jakuben besprochen. Die Krystalle von dort bilden nach ihrer Begrenzung zahlreiche Typen. Die vom Verf. beschriebenen sind z. Th. bis 7 mm lang und 1 mm dick und zeigen die Formen: a = (100); b = (010);

Digitized by Google

m = (110); o = (111); y = (131); z = (331); z. Th. nur 3—4 mm lang und 0,5 mm dick mit: a (100), b (010), m (110) und o (111). Diese Krystalle sind sehr ähnlich denen, die SELIGMANN von Salesl beschrieben hat.

c) Apophyllit. Lichtapfelgrün bis farblos, bis 4 cm dick. Meist a (100), p (111) und c (001), dazu t = 013 und z = 113. Basische Spaltungsplättchen geben zweiaxige Felder; Hyperbeln nur farbig ohne Schwarz; an der convexen Seite blau, an der concaven roth; Grundfärbung des Bildes gelb.

d) Analcim. Kleine bis 2 mm grosse Kryställchen und zwar Ikositetraëder.

Die porzellanähnliche weisse Masse gab: G. = 2,39, H. = 3½. V. d. L. leicht unter Blasenwerfen schmelzbar und von HCl unter Abscheidung gallertartiger Kieselsäure zersetzt. **Max Bauer.**

Velio Zanolli: Di un nuovo giacimento di Zeoliti nel gruppo montuoso degli Euganei. (Rivista di min. e crist. ital. 1902. **28**. p. 91.)

Das neue Vorkommen liegt zwischen Monte Rusta und Gemola, im südlichen Theile der Euganeen. Das Muttergestein ist ein Basalt, welcher dem von Verona ziemlich ähnlich ist. In den Mandeln findet sich Chlorit, Analcim und Natrolith. Der Analcim ist licht violbläulich und zeigt die gewöhnliche Form {211}. Der Natrolith begleitet den Analcim; er ist aber seltener. Die nadelförmigen Krystalle stellen die Combination {110} ∞P . {111} P dar. Zu genauen Messungen sind sie wenig geeignet.

F. Zambonini.

G. D'Achiardi: Thomsonite e apofillite di Schiket nella Colonia Eritrea. (Rendic. R. Accad. dei Lincei. 1902. **11**. (5a.) p. 251.)

Die zwei in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Mineralien wurden vom Verf. in einem Mandelbasalt der Umgegend von Schiket gefunden, auf dem Weg, welcher von Asmara nach Godofelassi führt, gefunden.

Der Thomsonit bedeckt die Wände der Mandelräume des Basaltes und erfüllt die letzteren vielfach ganz. Er ist weiss, radialfaserig und hat Seidenglanz. U. d. M. zeigen die Krystalle die optischen Eigenschaften des rhombischen Systems. H. = 5 ca. G. = 2,25. V. d. L. schmilzt der Thomsonit unter Knistern zu einem weissen Email und färbt die Flamme gelb. Die Analyse gab:

SiO_2 41,30, Al_2O_3 29,49, CaO 11,61, Na_2O 5,11, K_2O Sp., H_2O 13,32; Summe 100,83.

Der Glühverlust bei verschiedenen Temperaturen beträgt: 80—85° 0,942 %, 145—150° 1,169 %, 205—210° 1,107 %, 255—260° 1,365 %, 325—330° 2,179 %, durch Glühen 6,556 %; Summe 13,318 %. Nach Verf. entspricht dieses Mineral der Varietät Färöelith vollkommen.

Digitized by Google

Der Apophyllit bildet kleine Krystalle ⟨100⟩, ⟨001⟩, selten mit ⟨111⟩ und ⟨hk0⟩ auf dem Thomsonit. Der Habitus ist derjenige der Tesselit genannten Varietät. Spaltbarkeit nach ⟨001⟩; H. = 5, G. = 2,2. Die Krystalle zeigen deutliche optische Anomalien auf den Prismenflächen sowohl wie auf der Basis. Letztere ist in vier dreieckige Sectoren zertheilt.

Das Löthrohrverhalten und die qualitative Analyse bestätigt, dass es sich um Apophyllit handelt. **F. Zambonini.**

Thomas L. Watson: On the occurrence of Uranophane in Georgia. (Amer. Journ. of Sc. 13. p. 464—466. 1902.)

Das bereits von Yeates im Stone Mountain, Georgia, beobachtete Mineral wurde vom Verf. bei seinen Untersuchungen der Georgia-Granite am selben Orte gesammelt. Es bildet dünne, gelbe Krusten auf Klüften des Granits und kommt mit klarem, tropfenförmigem Hyalit in so engem Verbande vor, dass man die beiden Mineralien nicht vollkommen trennen kann. Der Granit, ein biotitführender Muscovit-Granit, hat nach Packard die Zusammensetzung: SiO_2 72,56, Al_2O_3 14,81, FeO 0,84, CaO 1,19, MgO 0,20, Na_2O 4,94, K_2O 5,30, H_2O (Glühverlust) 0,70. Summe 100,54. Im Granit wurde kein Uran nachgewiesen.

Wegen der Verunreinigung des Uranophans besonders durch Hyalit stimmt das Analysenergebniss nicht auf die Formel $CaO \cdot 2UO_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 6H_2O$. Es wurde zu viel SiO_2 und Wasser gefunden. **F. Rinne.**

George Steiger: Preliminary Note on Silver Chabazite and Silver Analcite. (Amer. Journ. of Sc. 14. p. 31—32. 1902.)

Aus Chabasit durch Einwirkung von Salmiak bei erhöhter Temperatur im geschlossenen Rohr hergestellter „Ammonium-Chabasit" wurde mit seiner fünffachen Gewichtsmenge an Silbernitrat fünf Stunden lang im geschlossenen Rohr bei 250° gehalten. Das Silbersalz war also geschmolzen. Nach dem Auslaugen mit Wasser wies Verf. im Rückstand 25,06 % Ag_2O nach. Eine andere Menge wurde einige Stunden im offenen Gefäss mit 10procentiger Silbernitratlösung gekocht. Hier ergab der Rückstand 17,20 % Ag_2O. Verf. stellt weitere entsprechende Untersuchungen an Chabasit in Aussicht.

Bezüglich Analcim wurden drei Versuche gemacht.

a) Natürlicher Analcim im offenen Gefäss mit trockenem Silbernitrat 4 Stunden lang auf 400° C. erhitzt.
b) Natürlicher Analcim im geschlossenen Rohr mit trockenem Silber nitrat 4 Stunden lang auf 250° C. erhitzt.
c) Ammon-Analcim im geschlossenen Rohr mit trockenem Silbernitrat 4 Stunden lang auf 250° C. erhitzt.

Alle Producte wurden bis zur Silberfreiheit des Waschwassers ausgelaugt. Der Rückstand wurde auf dem Wasserbade getrocknet. Es war ein weisses Pulver wie das Ausgangsmaterial. Die Analysen ergaben die

Digitized by Google

Werthe unter a, b und c, die mit denjenigen verglichen sind, welche die theoretische Zusammensetzung $Ag_2O . Al_2O_3 . 4SiO_2 . 2H_2O$ verlangt. Letztere Werthe stehen unter d.

	a	b	c	d
SiO_2	41,31	40,08	42,69	39,35
Al_2O_3	16,44	16,29	18,22	16,72
Ag_2O	37,45	36,91	32,01	38,03
Na_2O	0,85	0,81	0,68	—
H_2O	4,29	5,86	6,08	5,90
Nitrat	—	—	—	—
	100,34	99,95	100,37[1]	100,00

Es hatte sich somit im Analcim ein fast vollständiger Ersatz von Natrium durch Silber vollzogen. **F. Rinne.**

F. Focke: Über ein neues Skolezitvorkommen in Salzburg. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. p. 354, 355.)

Verf. berichtet über ein neues Skolezitvorkommen in Salzburg im Habachthal, und zwar auf der Mairalpe in der langen Klamm an der Hutwand zwischen Mair-Alphütte und einer Muhr an der rechten Berglehne. Bisher war nur Natrolith dort bekannt und auch dieses Vorkommen für Natrolith gehalten. Der Skolezit bildet Kluftausfüllungen in einem verwitterten Amphibolit in Form von centimeterstarken, weissen, radialfaserigen Krusten, die in dünnnadeligen bürstenartigen Krystallaggregaten endigen. Durch äusserlich anhaftendes Eisenhydroxyd braun. Die Krystalle zu genauen Messungen zu klein und die Flächen zu schlecht ausgebildet. Man erkennt aber, dass es die gewöhnliche Skolezitcombination ist: (110) mit (010) nebst (111) und ($\bar{1}11$); (111) glatt und ($\bar{1}11$) undeutlich gekerbt und rauh. Häufig Zwillinge nach (100). Auf (010) schiefe Auslöschung von 15—18°; die Auslöschungsrichtung ist die erste negative Mittellinie im Gegensatz zum Natrolith, wo die erste positive Mittellinie mit der Verticalaxe (Prismenkante) zusammenfällt. G. = 2,24 (mit dem Pyknometer), bei der Analyse über 14 % CaO. Begleiter: Desmin in garbenähnlichen Krystallen.
Max Bauer.

F. W. Clarke and G. Steiger: The action of Ammonium Chloride upon certain Silicates. (Amer. Journ. of Science. 13. p. 27—38. 1902.)

Wie bei ihren früheren entsprechenden Versuchen mischten die Verf. die zu untersuchenden Mineralien als feines Pulver mit der einfachen Gewichtsmenge von trockenem Salmiak und erhitzten dann das Gemisch in einer verschlossenen Verbrennungsröhre während 5—6 Stunden meist

[1] Diese Summe stimmt nicht!

Digitized by Google

auf 350°. Nach dem Abkühlen der Substanz wurde sie mit Wasser ausgelaugt und, nach erfolgter Trocknung an der Luft, analysirt.

Desmin (von Wasson's Bluff, Neu-Schottland) ergab: SiO_2 55,41, Al_2O_3 16,85, Fe_2O_3 0,18, MgO 0,05, CaO 7,78, Na_2O 1,23, H_2O 19,01; Sa. 100,51. Bezüglich des Wasserverlustes bei verschiedenen Temperaturen wurden folgende Zahlen erhalten: Verlust bei 100° 3,60, bei 180° 6,46, bei 250° 3,80, bei 350° 2,10, bei schwacher Rothgluth 2,95, bei voller Rothgluth 0,06, über dem Gebläse 0,04; zusammen 19,01. Beim Kochen mit Sodalösung gingen 1,37 % Kieselsäure in Lösung, nach dem Glühen 1,03 %. Verff. schliessen auf Grund ihrer früheren Überlegungen, dass im Desmin nicht $H_4CaAl_2Si_6O_{18} \cdot 4H_2O$ vorliegen könne, da sonst $\frac{1}{3}$ der Kieselsäure beim Glühen des Minerals hätte abgespalten werden müssen.

Das mit Salmiak erhaltene Material enthielt unlösliches Chlor. Dies erscheint also in den folgenden Analysen zweier bei 50° getrockneter Proben. SiO_2 60,80 bezw. 60,67, Al_2O_3 18,36 bezw. 18,25, CaO 1,86 bezw. 1,46, Na_2O 0,08 bezw. 0,15, NH_3 5,12 bezw. 5,13, H_2O 12,96 bezw. 13,91, Cl 1,31 bezw. 1,04; Sa. 100,49 bezw. 100,61. Abzuziehen O 0,29 bezw. 0,23, also Endsumme 100,20 bezw. 100,38. In der zweiten Probe wurde, ähnlich wie im Desmin, 1,52 % lösliche Kieselsäure festgestellt, nach dem Glühen 1,62 %. Nach Entfernung der löslichen Kieselsäure durch Sodalösung aus der ungeglühten Substanz erwies sich das Ammonsalz in das entsprechende Natriumsalz zurückverwandelt.

Unter Ausserachtlassung des Wassers im Desmin und der gefundenen Menge von 1,37 % löslicher Kieselsäure berechnen Verff. für das Mineral die empirische Formel $Na_{40}Ca_{140}Al_{332}Si_{901}O_{2460}$, entsprechend einem Gemisch von Ortho- und Trisilicat, in welchen $Si_3O_8 : SiO_4 = 286 : 43$. Setzt man diese Radicale = X, so kann man also schreiben $Na_{40}Ca_{140}Al_{332}X_{329}$ bezw. $\overset{II}{R}_{180}Al_{332}X_{329}$ oder $\overset{II}{R}Al_2X_2$. Wahrscheinlich ist hiernach Desmin ein Gemisch von $NaAlSiO_4$ und $CaAl_2(Si_3O_8)_2$ nahezu im Verhältniss 1 : 7.

Ähnlich wird für den Ammondesmin die entsprechende Formel entwickelt, indes ohne Berücksichtigung des gefundenen Cl-Gehaltes.

Heulandit (von Berufjord, Island) spaltete beim Glühen auch keine beträchtliche Mengen Kieselsäure ab, so dass den Verff. die Formel eines wasserhaltigen Metasilicats nicht angebracht erscheint. Der Heulandit lieferte SiO_2 57,10, Al_2O_3 16,82, MgO 0,07, CaO 6,95, SrO 0,46, Na_2O 1,25, K_2O 0,42, H_2O bei 100° 3,61, über 100° 13,00; Sa. 99,68. Das Ammonsalz ergab folgende Zusammensetzung: SiO_2 61,24, Al_2O_3 18,00, CaO 2,56, Na_2O und K_2O 0,60, NH_3 4,42, H_2O 13,63; Sa. 100,45. Für Heulandit wird, wie für Desmin, entwickelt $\overset{II}{R}Al_2X_2$, und für Ammonsalz $\overset{I}{R}AlX$, gleichfalls unter starkem Zurücktreten des Orthosilicats gegen das Trisilicat.

Chabasit (fleischrothe Krystalle von Wasson's Bluff, Neu-Schottland) erwies sich wie folgt zusammengesetzt: SiO_2 50,78, Al_2O_3 17,18, Fe_2O_3 0,40, MgO 0,04, CaO 7,84, Na_2O 1,28, K_2O 0,73, H_2O 21,85; Sa. 100,10. Vom Wasser entwichen 5,22 bei 100°, 5,70 bei 180°, 3,92 bei 250°, 2,36 bei 350°, 4,51 bei schwacher und 0,13 bei voller Rothgluth, über dem

Digitized by Google

Gebläse noch 0,01. Auch hier wurde beim Glühen Kieselsäure in wesentlicher Menge nicht abgespalten. Die Ammonverbindungen lieferten bei der Analyse SiO_2 55,88 bezw. 56,09, Al_2O_3 19,15 bezw. 19,49, CaO 2,25 bezw. 2,01, Na_2O (K_2O als Na_2O gerechnet) 0,35 bezw. 0,24, NH_3 4,64 bezw. 4,83, H_2O 16,57 bezw. 16,01; dazu noch (unauswaschbar) Cl 0,95 bezw. 1,35. Endsumme (nach Abzug von O 0,21 bezw. 0,30) 99,58 bezw. 99,72. Beim Glühen wird keine wesentliche Menge Kieselsäure abgespalten. Ähnlich wie bei Desmin und Heulandit gewinnen Verff. für Chabasit die Formel $Ca_{170}Al_{340}(Si_3O_8)_{246}(SiO_4)_{94} = Ca_{170}Al_{340}X_{340} = 1:2:2$ und für das Ammonderivat $\overset{I}{R}_{362}Al_{382}X_{378}$ nahezu $= 1:1:1$.

Thomsonit (von Table Mountain nahe Golden, Colorado) erwies sich zusammengesetzt aus SiO_2 41,13, Al_2O_3 29,58, CaO 11,25, Na_2O 5,31, H_2O 13,13; Sa. 100,40. Wasserverlust 1,01 bei 100°, 1,44 bei 180°, 1,05 bei 250°, 3,90 bei 350°. 5,65 bei schwacher Rothgluth und 0,08 über dem Gebläse. Kieselsäure wurde beim Glühen nicht wesentlich abgespalten. Die Ammonderivate, von denen das erste bei 300°, das zweite bei 350° erhalten wurde, ergaben SiO_2 42,41 bezw. 42,65, Al_2O_3 30,50 bezw. 31,34, CaO 10,00 bezw. 9,23, Na_2O 2,63 bezw. 2,48, NH_3 2,45 bezw. 2,67, H_2O 11,96 bezw. 11,81; Sa. 99,95 bezw. 100,18 Der Austausch von Ca und Na gegen NH_3 ist hier also nicht bedeutend. Eine dritte Probe, die anstatt 6 Stunden 24 Stunden lang bei 350° erhitzt war, enthielt etwas, aber nicht viel mehr NH_3 (3,40).

Wie bei den oben erwähnten Zeolithen lässt sich für Thomsonit eine Mischformel ableiten, in der aber das Orthosilicat überwiegt, nämlich $Na_{172}Ca_{201}Al_{580}(Si_3O_8)_{56}(SiO_4)_{528}$ oder $\overset{II}{R}_{287}Al_{580}X_{578} = 1:2:2$.

Zur Aufstellung obiger Zeolithformeln ist zu vermerken, dass alles Wasser aus der Formel herausgehalten ist.

Ilvait (von Goleonda Mine, South Mountain, Owyhee Co., Idaho) ergab als Zusammensetzung (Analyse von Hillebrand) SiO_2 29,16, Al_2O_3 0,52, Fe_2O_3 20,40, FeO 29,14, MnO 5,15, CaO 13,02, MgO 0,15, Na_2O 0,08, H_2O bei 105° 0,15, über 105° 2,64; Sa. 100,41. Spec. Gew. 4,059 bei 31° C.

Die Behandlung mit Salmiak führte nicht zu einem regelrechten Austausch, vielmehr zu einem völligen Zusammenbruch des Ilvaitmolecüls, ähnlich wie es früher bei Pektolith beobachtet wurde.

Riebeckit (von St. Peter's Dome, nahe Pike's Peak, Colorado) verhielt sich ganz ähnlich wie Ilvait.

Ägirin (von Magnet Cove, Arkansas) lieferte ebenfalls kein Ammonderivat, so dass sich hier die Anführung der Analyse des Rückstandes erübrigt. Angeführt sei hingegen die Zusammensetzung des Ägirins: SiO_2 50,45, Al_2O_3 2,76, Fe_2O_3 23,42, FeO 5,26, MnO 0,10, MgO 1,48, CaO 5,92, Na_2O 9,84, K_2O 0,24, H_2O bei 100° 0,15, über 100° 0,40; Sa. 100,02. Ein wenig Eisenhydroxyd bildet eine Verunreinigung des Materials.

Serpentin (von Newburyport, Massachusetts) wurde beim Erhitzen mit Salmiak nur mässig angegriffen. Ein Ammonderivat zeigte sich nicht.

Digitized by Google

Leuchtenbergit (von Slatoust, Ural) wurde ebenfalls nur in geringfügigem Maasse verändert, und schliesslich wurde gefunden, dass Phlogopit (von Burgess, Canada) etwas, aber nicht stark, durch die in Rede stehende Behandlung mit Ammonchlorid beeinflusst wird.

F. Rinne.

K. Vrba: Über die isomorphe Gruppe des Strengits und Skorodits. (Anzeiger d. III. Congr. d. böhm. Naturf. u. Ärzte in Prag. 1901. p. 130—131. Böhmisch.)

Kleine messbare Krystalle des Barrandits von Třenic ergaben ein Axenverhältniss, welches, wie vorauszusehen war, die Isomorphie mit Strengit und Skorodit bestätigt.

Barrandit . . .	$a:b:c = 0{,}85794:1:0{,}96871$
Variscit	$a:b:c = 0{,}8648 :1:$?
Strengit	$a:b:c = 0{,}86517:1:0{,}98272$
Skorodit	$a:b:c = 0{,}86578:1:0{,}95414$

Beim Variscit ist Chester's Grundprisma als (430) zu nehmen, welche Form auch bereits am Strengit beobachtet worden ist. **Fr. Slavik.**

Van Name: On crystals of Crocoite from Tasmania. (Amer. Journ. of Sc. **13**. p. 339—342. 1902; hieraus auch Zeitschr. f. Kryst. **36**. p. 555—557. 1902.)

Fundort nahe Dundas, Tasmanien. Es handelt sich um lose Krystalle und um Krystallgruppen, welch letztere in den Hohlräumen von zelligem Brauneisenstein sitzen, der mit Wad untermischt und z. Th. bekleidet ist. Verf. unterscheidet zwei Krystalltypen. Der eine weist eine ungewöhnliche, lang prismatische Entwickelung nach ∞P (110) auf. Dies Stammprisma ist fast rechtwinklig. $110 : 1\bar{1}0 = 87^{\circ}19'$. Einige der Krystalle erreichen 40—64 mm Länge bei einem Durchmesser von nur 1—2 mm. Stets nur an einem Prismenende finden sich eine Reihe bekannter Formen, einmal trat auch der bislang nicht beobachtete $j = \frac{1}{3}P\grave{\infty}$ (032) auf. Es werden erwähnt $z = P\grave{\infty}$ (011); $w = \frac{1}{2}P\grave{\infty}$ (012); $c = 0P$ (001); $k = P\bar{\infty}$ (101); auch $t = -P$ (111); $y = 2P\grave{\infty}$ (021) und $d = \infty P\grave{2}$ (210) sowie $f = \infty P\grave{2}$ (120).

Der zweite Krystalltypus ist der gewöhnliche des Rothbleierzes: kurze Prismen, hauptsächlich begrenzt durch $t = -P$ (111) und $v = P$ (1̄11). Diese Krystalle sind beim Vorkommen von Tasmanien gelegentlich doppelendig mit Krystallflächen versehen. Meist sind sie klein.

In derselben Krystallgruppe wurden niemals Individuen der beiden Typen zusammen beobachtet.

Die in Rede stehenden tasmanischen Rothbleierze sind von prächtiger Farbe, von hohem Glanz und wegen ihrer z. Th., wie erwähnt, eigenartigen krystallographischen Entwickelung ein schönes und interessantes Sammlungsmaterial. **F. Rinne.**

Digitized by Google

A. Prohlik: Beitrag zur Morphologie des böhmischen Baryts. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1902. No. 49. 10 p. Mit 2 Fig. Böhmisch.)

I. Baryt von Přibram. Aus dem Michaelgange in Přibram stammende blassgelbe Individuen jüngerer Generation mit vorwaltenden Flächen d (102) und c (001) — Stellung Hauy-Miller — zeigten ausser den gewöhnlichen Flächen noch die für Přibram neuen: β (310), χ (130), φ (012) und die für den Baryt überhaupt neuen: ξ_1 (143), t_2 (032). Verf. giebt eine Zusammenstellung der bisher am Přibramer Baryt beobachteten Flächen unter Auseinanderhaltung der bekannten zwei Barytgenerationen. Die Zahl derselben beträgt 32. Der von Hejtman constatirten Fläche (054) giebt Verf. die Bezeichnung j_2.

II. Auf dem Berge Roudný bei Vlašim kommen in den Drusen goldhaltiger, einen Aplit durchsetzender Pyrit-Quarzgänge kleine rhombische Tafeln von farblosem Baryt vor, begrenzt von c (001), m (110), d (102).

III. Baryt von Zinnwald. Tafelförmig nach c, ausserdem nach λ (210) durch grössere Flächen vertreten, z (111), m (110), b (010) untergeordnet.

IV. Baryt von der Humboldzeche bei Schlan (aus der Carbonformation). Makrodiagonal säulenförmige oder fast würfelige Combinationen von c (001), d (102), l (104), u (101), a (100), λ (210), m (110), z (111), σ (011), y (122).

V. Baryt vom Krkavec bei Pilsen, aus Arkosen und Kaolinsandsteinen der Steinkohlenformation: dunkelweingelbe, vertical säulenförmige Krystalle mit vorwaltendem χ (130) und a (100), ausserdem z (111) und σ (011) untergeordnet; terminirt durch c (001).

VI. Baryt von Mirošov, ebenfalls aus dem Carbon, unvollkommen ausgebildete Tafeln nach c (001), seitlich durch σ (011) terminirt.

VII. Baryt von Kyšic bei Pilsen, aus den Klüften des Hämatits der Komárover Schichten: blassgelbe durchsichtige kleine Krystalle mit vorwaltendem σ (011) und c (001), ferner z (111), d (102), m (110) und die seltene Fläche y_1 (023).

VIII. Baryt aus den Hohlräumen vom Rudisten *Caprotina Haueri* vom Sandberg bei Teplitz (Cenoman). Theils rhombische Tafeln c (001), m (110), d (102), z (111), theils kurze makrodiagonale Säulen c (001), d (102), a (100), m (110) mit l (104). Farbe dunkelgelb.

Fr. Slavik.

J. Samojloff: Materialien zur Krystallographie des Baryts. (Bull. d. Natur. d. Moscou. 16. p. 105—263. 1902. Russisch mit deutschem Résumé.)

Die vorliegende Arbeit setzt sich aus einem allgemeinen, die krystallographisch-physikalischen Eigenschaften des Baryts behandelnden und einem speciellen Theile zusammen, in welch letzterem die russischen Lagerstätten beschrieben werden. Überall findet die vorhandene Literatur eine eingehende Berücksichtigung. Die Abschnitte reihen sich wie folgt aneinander:

Digitized by Google

1. Aufstellung der Krystalle. Es wird der Haüy'schen Aufstellung (vollkommenste Spaltfläche = c {001}) der Vorzug gegeben. Tabellarische Zusammenstellung sämmtlicher bekannter Formen (180) mit ihren Buchstabenbezeichnungen, die z. Th. einer Correctur unterworfen worden, z. Th. neu sind.

2. Axenverhältnisse. Die von verschiedenen Forschern aufgestellten Axenverhältnisse schwanken in nur sehr geringen Grenzen: a = 0,8119—0,8177, c = 1,3055—1,3158, woraus zu schliessen, dass die wechselnde Zusammensetzung der Lösung, aus welcher sich die Krystalle der verschiedenen Lagerstätten ausschieden, keinen nennenswerthen Einfluss auf die Grunddimensionen des Barytes ausübten.

3. Tabellen der einfachen Formen. Zusammenstellungen mit Angabe des erstmaligen Beobachters der betreffenden Form, des respectiven Jahres, die Symbole von Goldschmidt und Fedorow. Die maximale Formenzahl besitzt die Fedorow'sche IV. Periode (vergl. dies. Jahrb. 1901. II -2-, 1902. I. -1-; und 1902. II. -174-). In den höheren Perioden werden die Formen seltener und als freie typische Formen zweifelhafter. Nach der X. Periode treten die Formen nur noch regellos in sprungweise aufeinanderfolgenden Perioden auf und tragen mithin zufälligen Charakter.

4. Häufigkeit der verschiedenen einfachen Formen. Auf Grund des Vergleiches von 252 krystallographisch untersuchten Lagerstätten wird eine Häufigkeitstabelle aufgestellt, aus der hervorgeht, dass zur Gruppe der am häufigsten vorkommenden Formen gehören: c {001} (in 95% aller Lagerstätten), m {110}, d {102}, und o {011}. Es folgen als häufige Formen: z {111}, b {010}, a {100}, u {101}, l {104}. Alle diese Formen gehören zur I. Periode Fedorow's, mit Ausnahme von d (II. Periode) und l (V. Periode).

5. Gegenseitige Beziehungen zwischen den einzelnen Formen. Angabe der meistens zusammen vorkommenden Formen.

6. Eintheilung der Barytkrystalle nach Typus und Habitus. Hierbei werden die Bezeichnungen Typus (bedingt durch das Vorwalten einer oder mehrerer Zonen) und Habitus (bedingt durch vorwaltende Entwickelung des Krystalles nach einer bestimmten Richtung) streng geschieden.

7. Zwillingsbildungen. Tendenz zur Bildung von Wachsthumszwillingen sehr gering, dagegen von Druckzwillingen grösser.

8. Mechanische Erscheinungen. Barytspaltungsstücke von Dufton zerfallen bei der Berührung mit einer erhitzten Phosphorsalzperle in drei Stücke, umgrenzt von {110}, z. Th. {210}. Bei Berührung der Flächen von {110} mit der erhitzten Perle entstehen parallel {011} verlaufende Spalten. Beim Eintauchen der Spaltungsstücke in eine siedende gesättigte Lösung verschiedener Salze zerfallen sie nach den Flächen von {110}, wobei auf den letzteren monosymmetrische Figuren entstehen.

9. Sculptur der Krystallflächen. Beschreibung einiger Sculpturerscheinungen an Krystallen von Jung Fabian Sebastian (Sachsen) und Parkside (Cumberland).

Digitized by Google

10. Natürliche Ätzfiguren. Natürliche, zuweilen bis 1 cm grosse Ätzfiguren werden beschrieben und abgebildet vom Baryt von Parkside, Frizington, Junge Hohe Birke, Jung Fabian Sebastian, Mawbray (Frizington).

11. Künstliche Ätzfiguren. Bei Einwirkung von ca. 50 %iger Salzsäure bedecken sich die Flächen von {001} mit nach der b-Axe ausgezogenen Figuren; auf {110} entstehen monosymmetrische Ätzfiguren, theilweise abweichend von denjenigen, welche mit Salpetersäure erhalten werden. Die Figuren erscheinen auf {110} stets früher als auf {001}. Die Beobachtungen bestätigen die holoëdrisch-rhombische Structur der Krystalle. Die Beckenkamp'schen anomalen Ätzfiguren (vergl. dies. Jahrb. 1898. I. -457-) konnten vom Verf. nicht erhalten werden.

12. Scheinbarer Hemimorphismus der Barytkrystalle. Auf Grund der vorhandenen Literatur kommt Verf. zum Schlusse, dass kein einziger unzweifelhafter Fall von Hemimorphismus bekannt ist.

Krystallisirter Baryt russischer Lagerstätten.

I. Ural. 1. Tschuwaschinsk'sche Steppe (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -355-). 2. Uspenskij-Grube (vergl. ebenda; den dortselbst aufgezählten Formen wird hier noch {104} zugesellt). 3. Absakowo, Kreis Werchne-Uralsk (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -403-). 4. Gruben von Mursinsk, Lipowaja und Schaitansk im Kreis Jekaterinburg. Beobachtet: {001}, {010}, {110}, {120}, {102}, {104}, {011}, {111}, r {112}, f {113}, v {115}, z_1 {776}, y {122}. Vorherrschend {001} und {110}. Neu z_1. 5. Pestschanskij-Lakkolith am Flusse Garewaja im Bezirk Bogoslowsk (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -344-).

II. Kaukasus. 6. Umgegend von Sgid, Tergebiet (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -356-). 7. Umgebung von Kislowodsk (vergl. ebenda). 8. Dorf Scharaki, Kreis Awarskij, Dagestan (vergl. dies. Jahrb. 1896. II. -249-; statt J {335} Zimanyi's setzt Verf. J_1 {335}, da J bereits von Helmhacker für {133} gebraucht worden).

III. Europäisches Russland. 9. Petschora-Bassin (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -355-). 10. Grosser Bogdo (vergl. ebenda). 11. Umgegend von Feodosia beim Kloster St. Elias. Vorkommen wie beim Cölestin (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -355-), aber weit seltener als dieser. An den gelblichbraunen bis gelben Krystallen beobachtet: {001}, {010}, {011}, {101}, {102}, w {106}, {110}, {111}. Vorherrschend {011}. 12. Umgegend von Petrosawodsk, beobachtet an nach {001} papierdünnen Krystallen: {001}, {010}, {110}, {101}, {102}, {104}, {011}.

IV. Asiatisches Russland. 13. Altai'scher Bergbezirk. Vergleiche Jeremejeff (Verhandl. Mineral. Ges. Petersburg. 1874. 9. 316), welcher beschreibt die Baryte von den Salaïrskij-Gruben (Formen: {001}, {011}, φ {012}, U {201}, {101}, {102}, g {103}, {104}, λ {210}, η {320}, {110}, χ {130}, {111}, {122}, ϱ {144}?, an manchen Krystallen auch N {230} und i {021}), von der Smeïnogorsk'schen Lagerstätte (Formen: {001}, {010}, {100}, {011}, {102}, {210}, {320}, {110}, {120}, {130}, z {203}, {104}, σ {105}, {111}, R {223}, {112}, q {114}, s {132}, P {116}, gestreckt

Digitized by Google

nach der c- oder b-Axe), von der Ridder'schen Lagerstätte (Formen: {001}, {110} und {011}) und der Syrjanowskij-Grube (Formen: {102}, {110}, {010}, {011}, x {205}, {111}, {122}. 14. Umgegend von Nertschinsk. Vergleiche Kokscharow: Mater. z. Min. Russlands. 7. 1875. Formen: {001}, {100}, {011}, {102}, {111}. 15. Borly-Dshar, Omsk'scher Kreis (vergl. dies. Jahrb. 1902. I. -207-) (man schreibe hier Schkljarewsky statt Schkjarewsky); Krystalle nadelförmig nach der a-Axe; in einer Zone gemessen {001} und {011}. 16. Hügel Karabjurat, Kreis Karkaralinsk, Gebiet Semipalatinsk (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -356-); an den im kieseligen Limonit auftretenden Krystallen wurde beobachtet: {001}, {110}, {011}, {101}, {102}, {104}, {122}. **Doss.**

R. Köchlin: Verschiedene Salze von Kalucz in Ostgalizien. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. p. 355, 356.)

Die Salze entstammen der Kainitregion und es ist neben Steinsalz und Sylvin: Epsomit, Pikromerit, ein dem Simonyit nahestehendes Salz und Aphthalose?

Epsomit. Bis 2,5 cm lange Krystalle mit den Formen: (100), (010), (110), (210), (120), (111), (011), (101), (211).

Pikromerit. Derb und in 2—3 mm grossen Kryställchen, die den Epsomit begleiten und folgende Formen zeigen: (001), (010), (201), (011), (110), (120), (230), (1̄11).

Symonyitähnliches Mineral. Derbe Stücke vollkommen gleich dem Pikromerit, von diesem aber durch deutliche Na-Reaction verschieden. Die Formen, wie sie an den spärlichen Krystallfragmenten festgestellt werden konnten, sind in Übereinstimmung mit denen des Simonyits: (001), (011), (111), (110), (210).

Eine Analyse ergab:

48,09 SO_3, 11,94 MgO, 18,14 Na_2O, 0,43 K_2O, 21,52 H_2O, Spur Cl, 0,07 Rückstand; Sa. 100,19.

Unterschied von Simonyit durch den kleinen K_2O-Gehalt und durch die Wasserverbindung: von den $8H_2O$ gehen nicht wie beim Simonyit 3, sondern 6 Molecüle bei 200° weg. Das Salz wurde zunächst als Natronkalisimonyit bezeichnet.

Eingewachsen im Pikromerit und auch im Simonyit sechsseitige Tafeln, die wegen spärlichen Vorkommens nicht genauer untersucht werden konnten. Wahrscheinlich ist es Aphthalose. **Max Bauer.**

Fundorte.

A. Sigmund: Niederösterreichische Mineralvorkommen. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. p. 363.)

Am Westabhang des Spiegel bei Senftenberg in einer Pegmatitlinse nahe dem Gipfel bis 8 cm lange und 4½ cm dicke, gelblichweisse, wohl

Digitized by Google

ausgebildete Orthoklaskrystalle: $\infty P . \infty P\dot{3} . \infty P\dot{\infty} . 0P . 2P\bar{\infty}$. Auf den Spaltflächen zuweilen Aggregate kugelförmig gruppirter Muscovitkrystalle. Den benachbarten Quarz durchdringen 2—5 cm lange schwarze Turmalinkrystalle, zuweilen mit Endflächen, z. B.: $\infty P2 . \infty R . R . -\frac{1}{2}R . -2R$.

Im Sericitschiefer mit Eisenspath und Kupferkies in der Grossau bei Reichenau bis 1 cm lange Arsenkieskrystalle mit $\infty P . \frac{1}{4}P\breve{\infty}$ (mit Oscillationsstreifung) $P\bar{\infty}$. **Max Bauer.**

K. Vrba: Über einige Mineralien der Umgebung von Kuttenberg. (Anzeiger d. III. Congr. d. böhm. Naturf. u. Ärzte in Prag. 1901. p. 131. Böhmisch.)

Südlich von Kuttenberg wird in dem „Prachovna" genannten Steinbruche zweiglimmeriger Gneiss gebrochen, den Pegmatite durchsetzen. In den Klüften des Gneisses wurde eine Mineralassociation gefunden, die an manche alpine erinnert: Bergkrystall, Calcit, Adular, Pennin, Muscovit, Pyrit, Arsenopyrit, Fluorit, Turmalin, Anatas, Brookit. Anatas (zweiter Fundort in Böhmen) zeigte an pyramidalen Krystallen die Formen: p (111), c (001) vorwiegend, ausserdem: v (117), ψ (225). Brookit, für Böhmen überhaupt neu, ist sehr selten, tafelförmig nach a (100), ausserdem sind entwickelt: c (001), m (110), y (104), x (102), t (021), b (010), o (111), e (122), n (121), s (322). **Fr. Slavik.**

F. Kovář: Chemisch-mineralogische Mittheilungen. (Zeitschr. f. chem. Industrie. 1901. 4 p. Böhmisch.)

1. Dolomit von Hrubšic in Mähren bildet faserige Krusten auf Serpentin, deren Individuen nach der Polkante von R verlängert sind. Die Analyse ergab: $CaCO_3$ 54,21, $MgCO_3$ 37,84, $MnCO_3$ 3,05, $FeCO_3$ 2,56, Fe_2O_3 0,22, Al_2O_3 0,08, H_2O gebunden 0,12, unlöslich 1,87; zus. 99,95.

2. Wollastonit von Bystré bei Polička in Böhmen, aus einem Lager von körnigem Kalkstein, besteht aus SiO_2 51,45, CaO 46,82, MgO 0,47, MnO Spur, Al_2O_3 0,81, Glühverlust 0,56; zus. 100,11.

3. Von Trhonic bei Ingrowitz in Mähren constatirte Verf. folgende Mineralien aus dem Kalkstein: Manganit, dunkelbraune pulverige Kluftausfüllung, enthält MnO . [OH] 84,79, MnO_2 8,45, unlöslicher Rückstand 6,65; zus. 98,89; Chondrodit in kleinen Körnern; grüner, spröder Glimmer mit viel Al_2O_3, CaO, MgO, wenig FeO und Alkalien, Glühverlust 3,98.

4. Spinell von Studenec bei Svojanov kommt in Serpentin eingewachsen in schwarzen Körnern vor; Dichte 3,89. Fe ziemlich viel enthalten.

5. Anhydrit von Křetin in Mähren, das erste verbürgte mährische Vorkommen, bildet unter dem Lager des feuerfesten, Gyps und Siderit enthaltenden Thones Nester von feinfaseriger Textur und grauweisser Farbe im cenomanen Sandstein. **Fr. Slavik.**

Digitized by Google

F. Kovář: Analysen von vier Mineralien aus Westmähren. (Chem. Blätter 1901. 6 p. Böhmisch.)

1. Bronzit von Mohelno, mittelkörnig, Adern und Schlieren im Serpentin; die Farbe ist lichtgrün mit Glasglanz, bei frischen Stücken ohne halbmetallisches Schillern, welches erst bei der Umwandlung unter Gelbbraunfärbung sich einstellt. SiO_2 54,39, Al_2O_3 1,70, FeO 7,36, MnO Spur, CaO 1,64, MgO 34,52, Glühverlust 0,10; zus. 99,71.

2. Diallag von Náměšť a. d. Oslava findet sich in losen Blöcken im Granulitgebiet, jedoch in der Nähe von Serpentin, mit dem er genetisch zusammenzuhängen scheint. Es sind grobkörnige Aggregate von dunkelbraunen Individuen, welche auf den prismatischen Spaltflächen unter 37—38° auslöschen. Halbmetallischer Glanz fehlt. SiO_2 48,63, Al_2O_3 1,84, FeO 13,35, MnO 2,29, CaO 20,15, MgO 13,31; zus. 99,57.

3. Lussatit von Bojanovice, 4. rother Zoisit von der Borovina bei Trebitsch; s. die Mittheilungen des Ref. im Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 686—691. **Fr. Slavík.**

W. C. Blasdale: Contributions to the mineralogy of California. (Bull. Dep. of geology, University of California. **2**. No. 11. p. 327—348.)

Diese Abhandlung enthält die Resultate von sehr eingehenden Untersuchungen einer Reihe von Silicaten, die nahe der nördlichen Grenze der Stadt Berkeley und an einem Punkt nicht weit von dem südlichen Ende des Dorfes San Pablo vorkommen. Beide Orte liegen in den Berkeley Hills, unmittelbar östlich von der Bay von San Francisco, Californien.

Hornblende. Eine grüne Hornblende findet sich in Geschieben bei Berkeley und bei San Pablo in einem Gebiet, dessen Untergrund von krystallinischen Schiefern und von Serpentin gebildet wird. Die Geschiebe bilden grobkrystallinische derbe Massen der Hornblende; Zwischenräume in der letzteren sind von Chlorit erfüllt. Die Menge dieser zwischengelagerten Substanz ist niemals gross, zuweilen fehlt sie ganz.

Aus dem Innern einiger der lang lattenförmigen Geschiebe wurden Krystalle erhalten. Diese zeigten nur das Prisma und das Pinakoid; die Winkel zwischen den unvollkommen spiegelnden Flächen des Prismas waren 54° 10′. Nahezu alle Krystalle zeigten Störungen. Die meisten waren von mikroskopischen Spältchen durchsetzt, die senkrecht zur Prismenkante verliefen. Andere waren gekrümmt und gebogen um Winkel von 5° bis 20°. Wenn nicht zu sehr zerklüftet, sind die Krystalle hell smaragdgrün in der Farbe und durchsichtig. Keine Einschlüsse wurden beobachtet. Die Dichte ist = 3,116, sehr nahe der des Aktinolith.

Die Auslöschungsschiefe auf dem Klinopinakoid in Beziehung auf c ist = 14° 34′. Annähernd sind die Brechungsindices: $\alpha = 1{,}6267$; $\gamma = 1{,}6529$; $\gamma - \alpha = 0{,}0262$. Pleochroismus ist ausgesprochen; $\mathfrak{a}$ = bläulichgrün; $\mathfrak{b}$ = heller grün; $\mathfrak{c}$ = gelbgrün. Absorption: $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$. Schnitte

Digitized by Google

nach der Verticalzone zeigen zuweilen ungleiche Absorption. Spaltungsplättchen geätzt mit concentrirter Salzsäure bei 212°, zeitenweise abwechselnd 1 bis 5 Minuten lang, ergaben Ätzgruben, begrenzt von drei gekrümmten Flächen, die nahe dem Centrum der Grube ein Dreikant bilden. Die Schnitte dieser Ätzflächen mit der Spaltungsfläche ergaben zwei gerade Linien, deren Enden durch eine stark gebogene Linie verbunden sind. Der Winkel zwischen der Geraden Linie AB (vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -338-) und den Spaltungsrissen schwankt zwischen 4° und 8° 15′; der zwischen AC und den Spaltungsrissen zwischen 10° und 16° 36′. Das Fehlen von Endflächen verhinderte die Orientirung der Ätzgruben, aber sie scheinen mit denen zu correspondiren, die DALY am Strahlstein erhalten hat. — Folgendes sind die Ergebnisse der Analysen eines Stücks von jedem Fundort (I Berkeley, II San Pablo):

	I	II
SiO_2	55,21	55,56
Al_2O_3	3,45	2,05
FeO	7,49	5,97
MgO	18,97	19,45
CaO	10,50	12,13
Na_2O	2,45	1,94
K_2O	—	0,30
H_2O	1,75	2,58
	99,82	99,98

Das Material war bei 100° getrocknet, aber unter 350° entwich kein bemerkbarer Theil des Constitutionswassers, das daher vom Verf. als solches angesehen wird. Keine Andeutung von Umwandlung irgendwelcher Art wurde beobachtet an irgend einem der Stücke, so dass das Wasser nicht dieser Ursache zugeschrieben werden kann. Verf. ist ausser Stande, die Zusammensetzung nach dem Gesetz von TSCHERMAK zu erklären. Nach dieser müssen die Alkalien von äquivalenten Mengen von Sesquioxyd begleitet sein, während in beiden Analysen doch die Alkalien über die Sesquioxyde überwiegen. Nach der Theorie von CLARKE (Bull. 125. U. S. geol. Survey. p. 94) kann die erste Analyse dargestellt werden durch die Formel:

$$\overset{II}{R}_{20,83} \cdot X_{12,5} \cdot \overset{I}{R}_{9,42},$$

und die zweite durch:

$$\overset{II}{R}_{21,24} \cdot X_{12,5} \cdot \overset{I}{R}_{16,61},$$

oder:

$$2{,}36\ \overset{II}{R}_2 X_2 \overset{I}{R}_4 + 4{,}03\ \overset{II}{R}_4 X_2 \text{ und } 2{,}65\ \overset{II}{R}_2 X_2 \overset{I}{R}_4 + 3{,}90\ \overset{II}{R}_4 X_2,$$

wo $\overset{I}{R} = K, Na, H, AlO, \overset{III}{Fe}O$ und X eine Mischung ist von Si_2O_3 und SiO_4 in nahezu gleichen Verhältnissen.

Blaue Hornblende. Eine vom Crossit verschiedene blaue Hornblende findet sich in ausgedehnten Gesteinsmassen, die zum grössten Theil deutlich geschichtet sind. Diese scheinen Theile einer wichtigen Formation in den Berkeley Hills darzustellen. Viele Stücke des Gesteins bestehen ausschliesslich aus der Hornblende, während andere daneben noch Albit, Chlorit, Granat, Aktinolith, Glimmer und Quarz enthalten; in einem Falle fand

Digitized by Google

sich auch Titanit. Von einem Handstück, das alle die genannten Mineralien ausser Glimmer und Quarz enthält — dasselbe, das den oben beschriebenen Aktinolith geliefert hat —, wurden einige unvollkommen ausgebildete säulenförmige Krystalle dieser Hornblende, 2 cm lang und 3 bis 5 mm dick, erhalten. Sie zeigten nur matte Flächen des Prismas und des Klinopinakoids. Der Prismenwinkel wurde annähernd zu 125° 14′ gefunden. Beim Crossit ist dieser Winkel = 126° 6′. Auf dem Klinopinakoid ist die Auslöschungsschiefe = 8° gegen die Spaltungsrisse für die Richtung der kleinsten Elasticität ($\measuredangle$ c : c = 8°). Der Pleochroismus ist sehr stark. c tiefblau, b purpur oder violett und a farblos oder lichtgelb. In seinen optischen Eigenschaften gleicht das Mineral dem Glaukophan. Die Dichte ist 3,116—3,119. Chemisch steht unsere Hornblende dieser Species ebenfalls sehr nahe. Die TiO_2 mag von Einschlüssen von Titanit herrühren. Bei dem hohen Wassergehalt denkt Verf. an einen Ersatz der Alkalien. Zwei Exemplare von San Pablo gaben:

SiO_2	54,52	52,39
Al_2O_3	9,25	11,29
Fe_2O_3	4,44	3,74
FeO	9,81	9,13
MgO	10,33	11,37
CaO	1,98	3,03
Na_2O	7,56	6,14
K_2O	0,16	Spur
H_2O über 100°	1,78	2,57
TiO_2	0,39	0,14
MnO	0,46	Spur
	100,68	99,80

Diese Zahlen entsprechen den Formeln:

$$\overset{II}{R}_{12,01}\,X_{12,5}\,\overset{I}{R}_{16,47} \text{ und } \overset{II}{R}_{13,85}\,X_{12,5}\,\overset{I}{R}_{21,70}.$$

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf die Thatsache, dass der Glaukophan von Rhodus (Foullon, Sitzungsber. Wiener Akad. 100. 172) eine Zusammensetzung besitzt, die mehr mit derjenigen des Crossit als mit der des Glaukophans übereinstimmt, insofern Fe_2O_3 über Al_2O_3 weit überwiegt.

Tremolit. Faseriger Tremolit kommt als ein schmaler Saum zwischen den Schiefern und dem Serpentin zu San Pablo vor. Seine Fasern löschen gegen ihre Längsaxen aus mit Winkeln, die zwischen 0° und 40° schwanken. Spec. Gew. = 3,986. Die Zusammensetzung ist:

	I	II	III
SiO_2	56,68	27,38	56,02
Al_2O_3	1,79	26,15	9,02
Fe_2O_3	1,70	0,78	1,10
FeO	2,23	12,70	5,14
MgO	19,35	18,92	24,10
CaO	15,80	—	0,60
Na_2O	—	1,15	—
H_2O (bei 100°)	0,10	1,51	0,16
H_2O (über 100°)	2,25	11,44	4,34
	99,90	100,03	100,48

Digitized by Google

Prochlorit. Dieses Mineral ist mit dem Aktinolith und dem Glaukophan vergesellschaftet.

Er füllt auch in Form einer schuppigkörnigen dichten Masse, die aus Gruppen von Spaltungsplättchen besteht, Hohlräume und Spalten in dem Schiefer aus. Die Spaltungsplättchen sind schön durchsichtig, die Farbe gelb- bis olivengrün und die Dichte = 2,792. Die Zusammensetzung ist in obiger Tabelle unter II angegeben.

Talk. Ein weisser oder apfelgrüner amorpher Talk, füllt die Zwischenräume zwischen den Aktinolithkrystallen der Geschiebe, über die oben berichtet worden ist. Er ist besonders niedrig in MgO und hoch in Eisen und Thonerde, wie die obige Analyse (III) zeigt. Aus der Thatsache, dass einzelne Handstücke eine schuppige Structur zeigen, ist Verf. zu der Annahme geneigt, dass er von Chlorit herstamme.

Diallag. Diallag in Spaltungsstücken und Lamellen setzt ein hellgefärbtes, leicht zerbrechliches Gestein zusammen, das bei San Pablo wahrscheinlich ansteht. Ihrer Structur nach sind die Spaltungsstücke Diallag, der Zusammensetzung nach (siehe I unten) sind sie Diopsid. Die Farbe des Minerals ist grünlichgelb. Das specifische Gewicht beträgt 3,183. Obwohl keine Einschlüsse vorhanden sind und keine sichtbaren Spuren von Zersetzung sich bemerkbar machen, scheint doch die Gegenwart von H_2O den Beginn der Umwandlung in Serpentin anzudeuten. Eine stärker umgewandelte Varietät eines grobkörnigen veränderten Gesteins ist weit stärker serpentinisirt (II).

	I	II	III	IV
SiO_2	51,91	49,62	33,66	67,09
Al_2O_3	3,55	2,97	1,36	20,47
Fe_2O_3	1,30	2,49	0,34	—
FeO	2,65	2,99	4,80	—
MgO	16,15	19,72	38,70	—
CaO	22,85	19,14	0,48	0,24
Na_2O	0,56	0,60	0,98	10,96
H_2O bei 100°	0,21	—	0,24	0,27
H_2O über 100°	0,86	2,71	19,70	0,59
TiO_2	0,10	—	—	—
MnO	0,33	—	Spur	—
	100,47	100,24	100,26	99,62

Serpentinisirter Anthophyllit. Anthophyllitspaltungsstücke, verbunden mit Serpentin, Magneteisen und Kalkspathgängen, in einem dichten, für intrusiv gehaltenen Gestein bei San Pablo, ist fast ganz in Serpentin übergegangen (III).

Albit. Albit aus einer 10 Zoll weiten Kluft in den krystallinischen Schiefern von San Pablo ist für eine krystallographische Untersuchung zu wenig durchsichtig. Er zeigt Zwillingsverwachsung und ist kaolinisirt (IV).

W. S. Bayley.

Digitized by Google

C. C. O'Harra: The mineral welth of the Black Hills. (Bull. No. 6 South Dakota School of mines. Department of geology. p. 88.)

Die Black Hills in Wyoming und South Dakota bestehen aus einem präcambrischen Kern, der von Graniten, Glimmerschiefern, Amphiboliten, Thonschiefern, Phylliten und Quarziten gebildet wird und der von Kalksteinen, Sandsteinen, Schieferthonen und Conglomeraten umlagert ist, die eine beinahe vollständige Schichtenreihe vom Cambrium bis zum Schluss der Kreideformation darstellen. Diese sind stellenweise von tertiären Sedimenten bedeckt und über die Oberfläche hin sind pleistocäne Ablagerungen weit verbreitet.

Die Mineralproducte dieses Bergsystems sind: Gold, Kupfer, Eisen, Mangan, Silber, Blei, Zinn, Graphit, Glimmer, Spodumen und Wolframit; der Gesammtproductionswerth in den 1901 endenden 26 Jahren übersteigt 109 Millionen Dollars. Davon lieferte das Gold einen Betrag von ungefähr 100 Millionen Dollars.

Gold. Das Gold findet sich in den Gesteinen des Algonkian auf Quarzgängen, auf Schwefelkiesgängen, in Gängen und Decken vulcanischer Natur, in Schieferbreccien und mineralisirten Zonen. Im Cambrium kommt es in den basischen Conglomeraten, sowie in Thonschiefern, Sandsteinen und Quarziten vor. Es wird auch in breccienartigen Zonen in den carbonischen Kalken und zerstreut durch dichte Kalke von demselben Alter angetroffen und ebenso in „trockenen" und „nassen" Seifen des Pleistocän.

Die Quarzgänge durchsetzen Thonschiefer, Quarzite und verschiedene krystallinische Schiefer und folgen oft der Schichtung dieser Gesteine. Vergesellschaftet mit dem Gold ist in der quarzigen Gangmasse: Limonit, Pyrit, Graphit, Tetradymit, Eisenspath, Bleiglanz und Zinkblende, doch finden sich nicht alle diese Mineralien in demselben Gange. Das Gold kann an der Oberfläche durch Mahlen rein erhalten werden, nach der Tiefe zu geht dies nicht mehr so leicht. Die Pyritgänge führen wenig Gold und wenig Kupfer. Kieselsäure und Graphit sind ebenfalls mit dem Schwefelmineral vergesellschaftet. Das Erz wird vorzugsweise als Flussmittel und Zuschlag bei der Verhüttung der kieseligen cambrischen Erze benützt.

Die goldführenden Gang- und Deckengesteine sind Porphyre, Granite und Diorite. Das Metall ist in denselben theilweise frei, theilweise ist es aber auch mit Schwefelkies verbunden.

Die Breccienzonen sind Bänder zerquetschter Thonschiefer und anderer Gesteine, die goldhaltigen Schwefelkies führen oder Gänge von Porphyren, die eine grosse Menge Schieferbruchstücke einschliessen.

Das meiste Gold aus diesem Bezirk stammt aus Gruben in mineralisirten Zonen; die berühmte Homestake-Mine ist die, welche den grössten Ertrag liefert. Das Gold kommt hauptsächlich in Chlorit- und Amphibolschiefern vor, die mit Quarz imprägnirt sind. Die begleitenden Mineralien sind Graphit, Pyrit, Magnetkies und Arsenkies. Wo der Pyrit besonders reichlich vertreten ist, ist das Erz verhältnissmässig arm an dem Metall; wenn dagegen viel Arsenkies vorhanden ist, ist der Werth des Erzes grösser.

Digitized by Google

Die cambrischen Erze werden local als „cement ores“ und „siliceous ores“ bezeichnet. Die ersteren bestehen aus einem basalen Conglomerat, das aus Bruchstücken der liegenden algonkischen Gesteine zusammengesetzt und durch Eisenoxyde, Quarz und Kalkspath verkittet ist. Die Ablagerung ist in Wahrheit eine fossile Seife. Das Erz ist Freigold, das aus den unterliegenden Gesteinen stammt. Die „siliceous ores“ werden nur in dem nördlichen Theile des Districts gefunden. Es sind gewöhnlich lenticuläre Imprägnationen von Quarziten längs Verwerfungsspalten. Das unveränderte Erz enthält stets Schwefelkies und oft daneben Gyps, Stibnit, Baryt und Silber-, Kupfer- und Tellurverbindungen. Das ursprüngliche Gestein war ein Sandstein, der viel Kalk oder Dolomit enthielt. Die Erzkörper stellen die Verdrängung der Carbonate durch kieselsaure Lösungen dar, die die Stoffe enthielten, aus denen die oben genannten Mineralien gebildet wurden. Die Analyse einer Probe dieses Erzes von F. C. Smith (Amer. Inst. Mining Engin. Transactions. 27. p. 415) ergab:

68,748 SiO_2, 3,072 Al_2O_3, 25,017 FeS_2, 0,833 Gyps, 0,784 Flussspath, 0,842 P_2O_5; Sa. = 99,296.

Gold ist 1,325 Unzen in der Tonne vorhanden, Silber 10,550 Unzen und Tellur 4,031 Unzen in der Tonne.

Andere Erzvorkommen in diesem Kalk sind in dem silicificirten Contact mit intrusiven Gesteinen und längs beginnenden Bruchspalten. Das Vorkommen des Erzes wird erklärt als herrührend von der Verdrängung des Kalkes durch Quarz infolge der Einwirkung kieselsäurehaltiger Lösungen; die Umwandlung griff Platz infolge von postcretaceischen Intrusionen.

Kupfererze. Kupfersulfide werden in Thonschiefern gefunden in Zonen, welche von „Gossan“ bedeckt sind. Das Erz ist bis jetzt nur als ein Schmelz- und Flussmittel in den Hütten des Bezirks verwendet worden. Die Ablagerungen sind zahlreich, ausgedehnt und gut verbreitet, aber ihr Werth ist noch nicht ermittelt worden.

Eisenerze. Das Vorkommen von kieseligen Hämatiten am Box Elder Creek ist schon lange bekannt. Einige andere Ablagerungen von derbem Rotheisenstein und von Gemengen von Limonit und Hämatit wurden entdeckt, aber ihr Werth ist noch nicht bestimmt worden.

Manganerze. Pyrolusit und andere Manganmineralien sind zerstreut durch ein 35 Fuss mächtiges Lager von Sandstein in der Weise, dass die Mineralien concentrirt sind zu compacten Lagern oder Nestern von mehreren Fuss Dicke.

Silber- und Bleierze. Bleiglanz, Kerargyrit, Weissbleierz und Jamesonit kommen auf Gängen in den Schichten des Algonkian vor, auf Contactlagerstätten im Kohlenkalk und in Gestalt unregelmässiger Massen längs Wasserläufen in den cambrischen Quarziten und Schiefern. Im Cambrium und Carbon ist das Erz ein Gemenge von Bleiglanz und Brauneisenstein, oder ein solches von Bleiglanz, Hämatit und Spatheisenstein.

Zinnstein. Zinnstein findet sich in zwei Bezirken, dem Harney Peak-District, in den Grafschaften Pennington und Custer und dem Nigger Hill-District in dem nordwestlichen Theile der Hügel. Das Mineral findet

Digitized by Google

sich als Stromzinn auf Seifen und ebenso auf mächtigen Pegmatitgängen. Wie bekannt, trifft man das Zinnerz in der Etta-Mine oft in grossen Massen, von denen einige 50—60 Pfund gewogen haben. Die Mineralien, die den Zinnstein begleiten, sind: Cuprocassiterit, Stannit, Albit, Oligoklas, Almandin, Andalusit, Apatit, Arsenkies, Löllingit, Melanit, Mikroklin, Molybdänglanz, Monazit, Autunit, Schwerspath, Beryll, Biotit, Wismuth, Columbit, Korund, Epidot, Bleiglanz, Graphit, Griphit, Grossular, Heterosit, Ilmenit, Lepidolith, Leukopyrit, Liebenerit, Muscovit, Olivenit, Orthoklas, Petalit, Rutil, Scheelit, Skorodit, Titanit, Spinell, Spodumen, Tantalit, Triphylin, Triplit, Turmalin, Wolframit und Zirkon.

Einige der Berylle sind sehr gross. Manche sind 1 Fuss lang und ein Krystall maass sogar 14 Zoll im Durchmesser. Der Turmalin kommt ebenfalls in regelmässig ausgebildeten Krystallen vor, die bis zu 6 Zoll und mehr in der Länge zeigen. Der Columbit ist weniger weit verbreitet, findet sich aber ebenfalls in wohl entwickelten Krystallen von erheblichem Umfang. Einer derselben wog, wie bekannt, eine Tonne (Amer. Journ. (3.) **28**. p. 340). Der Zinnstein ist ganz rein. Es wird über Untersuchungen berichtet (Dakota School of mines, prel. report. 1888. p. 141, 142), die in dem Erz 92,8—96,4 % SnO_2 nachgewiesen haben. Das Mineral ist fraglos in den Aggregaten in grosser Menge vorhanden, ob es aber genügend concentrirt ist, um den Abbau zu lohnen, ist noch nicht bekannt. Nur eine kleine Menge des Erzes ist gewonnen worden, es sind gegenwärtig aber Versuche im Gang, um die Ablagerungen noch weiter zu untersuchen.

Spodumen. Der Spodumen aus diesen Gängen ist durch seine Grösse ausgezeichnet. Krystalle mit einem Durchmesser von 2 Fuss sind häufig. Nahe bei Custer ist einer gefunden worden, der im Querschnitt 5½ und 4¼ Fuss maass. Die Krystalle liegen in allen möglichen Azimuthen, meist getrennt, zuweilen aber auch zu Büscheln verwachsen. Er ist als eine Quelle für Lithion benützt worden; etwa 1600 Tonnen sind in den letzten Jahren gewonnen worden. Der Lithium-Gehalt der geförderten Erze beträgt ungefähr 6,16 % Li_2O.

Wolframit. Dieses Mineral wird bei Lead in genügend grosser Menge angetroffen, um technisch nutzbar zu sein. Es steht dort mit den cambrischen kieseligen Golderzen in Verbindung. Die Lager sind von unregelmässiger Gestalt und selten mehr als 2 Fuss dick und 20—30 Fuss lang. Es bildet ein dichtes, schwarzes, körniges Aggregat. In Gesellschaft desselben trifft man Scheelit auf Drusen, Schwerspath und Stibnit, den letzteren in langen, schlanken Krystallen. Am Harney Peak und am Nigger Hill kommt das Mineral in krystallinischen Massen im Pegmatit vor. Eine Probe des mit den kieseligen Golderzen am Yellow Creek vorkommenden Erzes ergab nach der Analyse von Hillebrand (Amer. Inst. Mining. Engin., Febr. 1901):

12,87 SiO_2, 61,50 WO_3, 3,85 Fe_2O_3, 9,18 FeO, 0,52 Al_2O_3, 8,21 MnO, 0,93 CaO, 0,02 SrO, 0,04 BaO, 0,08 Alkali, 0,25 H_2O bei 105° und 0,87 H_2O über 105°, 1,25 As_2O_5, 0,12 P_2O_5; Sa. = 99,64 (was aber nicht stimmt). Auch Spuren von Y_2O_5, S oder SO_3, MgO, Zn, Cu, Sb und Sn.

Digitized by Google

Irving behauptet, dass die Wolframitablagerungen in den cambrischen Gesteinen durch die allmähliche Ersetzung des ursprünglichen Gesteins durch Wolframit entstanden sind. Das Mineral ist erfüllt von Hohlräumen von unregelmässiger Form, so dass es einen integrirenden Bestandtheil der Ablagerungen von kieseligem Golderz bildet, deren metamorphischer Ursprung durch mikroskopische Untersuchung nachgewiesen worden ist. Das Erz wurde an seiner jetzigen Stelle durch aufsteigendes warmes Wasser gebildet, dessen Ursprung in den den Kalkstein unterlagernden Graniten und Pegmatitgängen vermuthet wird. Das Erz ist geringhaltig und muss durch Handscheidung oder in irgend einer anderen Weise concentrirt werden.

Sonstige Mineralien. Griphitische Schiefer finden sich an einigen Orten, reich genug, um das Zermahlen als Malerfarbe zuzulassen. Viele der Pegmatitgänge liefern Glimmer von technischem Werth. Im Jahre 1901 wurden 200000 Pfund gewonnen, aber das Verhältniss der grossen Tafeln zu den kleinen Stücken ist nicht bekannt. Jamesonit wird in Menge bei Silver City und Rockford gewonnen. Wismuth kommt bei Hayward und an anderen Orten in den Southern Hills vor. Kleine Mengen Zinnober wurden bei Rapid City, Pactola und Rockford angetroffen. Magnetkies wurde an einer Anzahl von Stellen angetroffen und manche Vorkommen sind nickelhaltig. Uranmineralien sind ebenfalls an zahlreichen Orten gefunden worden, aber noch nicht in nutzbarer Menge. W. S. Bayley.

Digitized by Google

Geologie.

Petrographie.

T. G. Bonney: On the Limburgite from near Sasbach. (Geol. Mag. (4.) 8. 411—417. 1901.)

Verf., dem leider die Arbeiten von GRAEFF[1] und GRUSS[2] nicht bekannt waren, untersuchte einige Limburgitstücke vom Limberg bei Sasbach. Er fand darin, ebenso wie frühere Autoren, etwas Plagioklas und schliesst daraus, dass „der typische Limburgit (ebenso wie Tachylyt) nur eine locale glasige Facies eines Gesteins ist, das anderwärts eine beträchtliche Feldspathmenge enthält, wobei die eine Facies in demselben Steinbruch, ja beinahe sicher in demselben Eruptivkörper, in die andere übergeht."

GRAEFF drückte das in der citirten Arbeit vor BONNEY und im Anschluss an Bemerkungen von ROSENBUSCH aus: „Darnach stellen diese Gesteine (Limburgite-Augitite) nur zufällig feldspathfreie Ausbildungsweisen von Basalt, Tephriten etc. dar, bei welchen die Verfestigung des Gesteinsmagmas erfolgt ist vor der Ausscheidung von Feldspath, Nephelin, Leucit." **Wilhelm Salomon.**

J. J. Daněk: Über Granitporphyr und Gneiss aus dem Šibeniční vrch bei Schüttenhofen. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1901. No. XXIX. 27 p. Böhmisch.)

Der Gneiss des Hügels Šibeniční vrch bei Schüttenhofen wird von einem Pegmatit- und einem Granitporphyr-Gange durchsetzt. Der erstere lieferte die bekannten, von SCHARIZER beschriebenen Funde von Lithion-Turmalin und Lithion-Glimmer, sowie Monazit und Xenotim. Verf. fand in diesem Pegmatit den Turmalin als unzweifelhaft primären Gemengtheil, dessen Ausscheidung aus dem Magma grösstentheils derjenigen des Mikroklins und des Quarzes vorangegangen ist. Der Granitporphyr bildet

---

[1] Bericht über die 33. Versamml. des oberrhein. geol. Vereins zu Donaueschingen. Stuttgart 1900. p. 49, bes. p. 51—55. Vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -400-.

[2] Mittheil. Grossh. bad. geol. Landesanst. 1900. p. 85.

Digitized by Google

einen NW.-streichenden Lagergang und enthält in erster Generation Feldspäthe (überwiegend Orthoklas), Quarz und Biotit, in der mikropegmatitisch struirten Grundmasse dieselben Gemengtheile, ferner accessorisch Cordierit und Kalkaluminiumgranat; bemerkenswerth ist der Gehalt an einem zwischen roth und amethystfarbig pleochroischen Manganepidot, der jedoch secundär aus Biotit hervorzugehen scheint.

Der Gneiss ist theils Biotitgneiss von allotriomorpher Structur, dessen Gemengtheile keine Ausscheidungsfolge erkennen lassen, und dessen Biotit selbst in der Nachbarschaft von zersetzten Feldspäthen frisch bleibt, theils ein Sillimanitbiotitgneiss, in welchem der Sillimanit auf einzelne Lagen ungleichmässig vertheilt erscheint; der Sillimanit ist nicht durch Umwandlung des einen oder des anderen Gemengtheils, sondern gleichzeitig mit den übrigen entstanden. Eine Schicht von dem Biotitgneiss enthält viel Aktinolith in fast farblosen Körnern und Titanit, andere Schichten bestehen aus Pyroxengneiss; der Pyroxen ist diopsidartig, die Feldspäthe sind auch im Pyroxengneiss grösstentheils Orthoklas, Aktinolith kommt auch hier vor. Auf den Klüften sind Albit, Titanit, Turmalin und Aktinolith in Krystallen aufgewachsen. Zwischen dem Pyroxen- und Biotitgneiss bestehen Übergänge. Endlich treten im Gneiss auch kalkreiche Schichten auf; diese bestehen aus Calcit, Dolomit, diopsidartigem Pyroxen, Mikroklin, etwas Orthoklas, Quarz, Titanit und phlogopitähnlichem Glimmer; diese Lagen gehen in Kalkstein über, in welchem die genannten Mineralien nur als untergeordnete Beimengungen auftreten.

Der ganze Complex von Gneissen und Kalksteinen ist als eine metamorphe Schichtenreihe von Sedimenten aufzufassen; die Metamorphose war wahrscheinlich eine dynamische und hing mit dem Aufbruche der benachbarten Granite zusammen, als deren Apophysen die Granitporphyr-, Pegmatit- und Aplitgänge des Šibeniční vrch zu deuten sind. **Fr. Slavík.**

Fr. Wurm: Beiträge zu den Contactmetamorphosen der Gesteine in Nordböhmen. (Anzeiger des III. Congresses der böhmischen Naturforscher und Ärzte. Prag 1901. 291—292. Böhmisch.)

Die zwischen Jungbunzlau, Weisswasser, Böhmisch-Leipa, Haida und der sächsischen Grenze auftretenden Sandsteine der Kreideformation sind an einigen Stellen durch Basalteruptionen mässig gehoben worden, und die tertiären Braunkohlenablagerungen im Leitmeritzer Kreise erlitten vielfach starke Lagerungsstörungen. Erhärtete Sandsteine, z. Th. von säulenförmiger Absonderung, findet man in vielen Orten bei Zwickau, Böhm.-Leipa, Niemes und Münchengrätz, Porcellanjaspis bei Reichstadt (Schäferberg), am Haseldamm bei Aschendorf u. A. Hie und da tritt zwischen Basalt und Sandstein eine 1—2 dm mächtige Lage von Letten, die auch um Sandsteineinschlüsse im Basalt zu beobachten ist (Teufelsmauer, Dauba, Haseldamm).

Die Diabase, welche in der Schluckenauer Gegend den Granit durchbrochen haben, riefen in diesem keine Contacterscheinungen hervor,

Digitized by Google

nur bei Schönau unweit Schönlinde wurden im Granit kleine Augitkrystalle gefunden.

Durch Auslaugung des Eisens aus den Basalten bilden sich Sideritablagerungen (Kozel bei Böhm.-Leipa) und werden die Sandsteine eisenschüssig und enthalten sog. „Gewitterkugeln" oder „Pickerte", welche Concentrationen von Eisenhydroxyd vorstellen; diese finden sich am grössten bei Reichstadt. **Fr. Slavik.**

Joseph Woldřich: Über Ganggesteine und den Zuzlawitzer Kalk im Wolynkathale des Böhmerwaldes. (Abh. d. böhm. Akademie 1901. **33**. 41 p. Mit 4 Textfig.)

Im Vorgebirge des Böhmerwaldes bei Winterberg und Wolyň herrscht der Gneiss vor, der von Graniten mehrfach durchbrochen wird. Im Querthale des Flusses Wolynka wurden durch den Bau der Bahnstrecke Strakonic—Winterberg einige Ganggesteine entblösst, die der Gegenstand vorliegender Untersuchung waren.

a) Syenitporphyre: 1. bei der Station Elčovic, 2. am Fusse des Hügels Bor, 3. bei Straňovic, 4. bei Winterberg (umgewandelt). Die Gemengtheile sind: Orthoklas, Mikroklin, Meroxen, aktinolithähnlicher Amphibol, in 2. auch ein diopsidischer Pyroxen, in 3. und 1. (?) Cordierit. Der Pyroxen geht theils in Amphibol, theils in dunklen Glimmer über, der dunkle Glimmer in Klinochlor. Die Structur der Grundmasse ist z. Th. fluidal und sehr feinkörnig; die Biotite I. Generation sind vielfach magmatisch corrodirt. Analysirt wurde 2. von Jarosl. Millbauer: SiO_2 66,48, Al_2O_3 7,71, Fe_2O_3 11,43, FeO 0,90, MnO 1,98, CaO 4,26, MgO 0,77. K_2O 4,85, Na_2O 1,77, H_2O 0,61, CO_2 und P_2O_5 Spuren; Sa. 100,76; Dichte 2,649. Auffallend ist der Reichthum an Fe_2O_3 und die kleine Menge von Al_2O_3.

b) Quarzhaltige Syenitporphyre: bei Wolyň, Straňovic und Malenic, enthalten accessorisch primären Quarz, auch etwas rosarothen Zirkon, Anatas (?) und Brookit.

c) Ein feinkörniges Übergangsgestein zwischen Syenitporphyr und Minette tritt südwestlich von Malenic auf. Es enthält gegenüber den vorigen Gesteinen den Biotit auch in erster Generation, obwohl spärlich; die Feldspäthe sind ebenfalls in zwei Generationen vertreten. Quarz und Cordierit (?), sowie blasser Amphibol und farbloser Pyroxen treten auch hier auf. Dichte 2,711. Ein ähnliches, jedoch schon den Minetten mehr genähertes Gestein durchsetzt bei der Minniberger'schen Papiermühle discordant den Gneiss, welcher im Contact dünnschieferiger ist. Es unterscheidet sich von dem ersteren hauptsächlich durch den kleineren Gehalt von Feldspatheinsprenglingen; das Salband des Ganges gleicht vollständig den Minetten. Dichte 2,766. Die Analyse, ebenfalls von Jarosl. Millbauer, lieferte: SiO_2 59,26, Al_2O_3 9,21, Fe_2O_3 6,91, FeO 1,69, MnO 2,77, CaO 12,02, MgO 3,57, K_2O 2,31, Na_2O 1,88, H_2O 1,34, CO_2 und P_2O_5 Spuren; Sa. 100,96.

Digitized by Google

d) Minetten beobachtete der Verf. oberhalb Malenic, am Fusse des Hügels Bor, bei Vorder-Zborovic und bei Zuzlawitz. Sie führen gleichen Pyroxen wie die vorigen Gesteine, der auch dieselbe Umwandlung zu Amphibol erfahren hat. Die Biotite der Minetten weisen magmatische Corrosion auf. Die übereinstimmende Beschaffenheit und Ausbildung der gefärbten Silicate in allen bisher erwähnten Ganggesteinen beweisen ihren gemeinschaftlichen Ursprung.

e) Aplite: ein Syenitaplit bei Zuzlawitz, Granitaplite bei Malenic, in der Station Winterberg; turmalinführender Granitaplit mit accessorischem Chrysoberyll gegenüber dem Hügel Opolenec bei Zuzlawitz.

Der körnig-flaserige Zweiglimmergneiss, welchen die beschriebenen Ganggesteine durchbrechen, besitzt eine panallotriomorphe Structur, welche keine Altersfolge der Gemengtheile zeigt und auf eine Umkrystallisation in einer Phase hindeutet.

Der krystallinische Kalkstein bei Zuzlawitz führt accessorisch Chondrodit und aus demselben entstandenen Serpentin, Phlogopit, Sphalerit und ein wenig Galenit. Die beiden Sulfide, sowie der fluorhaltige Chondrodit scheinen durch die die nahen Graniteruptionen begleitenden Mineralquellen zugeführt worden zu sein. **Fr. Slavik.**

V. Rosický: Über zwei Minetten und den Granit aus der Umgebung von Eule. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1901. No. XXX. 38 p. Mit 1 Taf. Böhmisch.)

I. Minette von Studené ist eine Pyroxenminette mit accessorischem Olivin, der jedoch gänzlich zu Iddingsit oder Serpentin umgewandelt ist; auch wurde eine Umwandlung von Iddingsit zu Serpentin beobachtet. Der Pyroxen ist ein farbloser, dem Diopside naher; ausser nach (100) sind einige Einsprenglinge auch nach (101), dem Vrba'schen Gesetze, sowie nach ($\bar{1}22$) verzwillingt. Hornblende fehlt. Im Ganzen besteht die erste Generation aus Olivin, Biotit, Pyroxen, die zweite aus länglichen Individuen von Feldspath (vorw. Orthoklas), Nadeln von Pyroxen und Apatit, kleinen Schüppchen von Biotit. Dichte 2,67, Anal. I.

II. Minette von Žampach unterscheidet sich von der vorigen durch einen Gehalt an brauner Hornblende und durch die Structur, welche zwischen der porphyrischen und panidiomorphen steht. Plagioklas häufiger als in I. Es stellt somit II einen Übergang einerseits zu Vogesit, andererseits zu Kersantit vor. Accessorischer Olivin kommt auch hier nur in I. Generation vor. Das Gestein enthält ein wenig primären, sowie ziemlich viel fremden Quarz; der in den Randpartien viele, radial verlaufende Porenreihen enthält. Durch den oft leistenförmigen Habitus der Grundmasse-Feldspäthe erinnert die Minette von Žampach an diejenige von Zábčhlic, welche Mácha beschrieben hat. Chemische Zusammensetzung unter II.

III. Biotit-Hornblendegranit von Žampach enthält viele dunkle Schlieren. Diese bestehen aus Plagioklas (Andesin bis acider Labradorit)

Digitized by Google

und braungrünem Amphibol, accessorisch Orthoklas, Biotit, wenig Quarz, diopsidähnlichem Pyroxen, Mikroklin und Arsenopyrit. Die Hornblende ist viel intensiver gefärbt als in den Minetten. Der Arsenopyrit kommt hauptsächlich in Hornblende oder Biotit eingeschlossen vor, ist also unzweifelhaft primär und zuerst ausgeschieden. Die helleren Granitpartien zeigen nahe stoffliche und structurelle Verwandtschaft sowohl mit den dunklen Schlieren, als auch mit den benachbarten Graniten von Slapy an der Moldau und von der Kněží hora bei Skalsko. Dichte der dunklen Schliere = 2,877, Anal. III.

Der Granit von Žampach wird von einem arsenkieshaltigen Quarzgange durchsetzt; der Biotit im Nebengesteine ist vollständig frisch, es ist also die Ausfüllung des Ganges nicht im Wege der Auslaugung, sondern magmatisch erfolgt. Der Goldgehalt des Arsenkieses beträgt 10 g pro Tonne, des Quarzes 0,0, der Silbergehalt 5 g pro Tonne im Quarz, 25 g im Arsenkies. Die drei Analysen führte H. Friedrich aus:

	I.	II.	III.
SiO_2	55,56	51,12	51,21
TiO_2	0,81	1,52	1,51
Al_2O_3	10,70	7,25	7,98
Fe_2O_3	2,00	7,79	8,85
FeO	5,19	2,06	6,54
CaO	8,42	7,25	9,92
MgO	4,56	10,61	7,13
MnO	0,61	0,21	1,58
K_2O	7,48	3,62	1,31
Na_2O	1,45	2,48	2,77
H_2O gebund.	1,45	3,00	0,93
H_2O hygrosk.	1,42	3,14	0,19
Sa.	99,65	100,05	99,92

Die nahe Verwandtschaft der Hornblende-Minette von Žampach mit den dioritischen Schlieren des Granits ist evident; die Minette von Studené ist acider und besonders durch einen bedeutend höheren Gehalt an Orthoklas ausgezeichnet. Die grössere Basicität der Minette von Žampach ist durch die Abspaltung des Aplit- und Quarzganges zu erklären, welche in der Nachbarschaft auftreten.

Durch Vergleich der Analysen mittelböhmischer Minetten ergiebt sich eine grosse Ähnlichkeit einerseits zwischen der Minette von Studené und dem „Glimmerpikrophyr" Bořický's von der Libšicer Felswand unterhalb Prag, sowie andererseits zwischen der auch zum mittelböhmischen Granit gehörigen Minette von Záběhlic bei Königsaal und der im oberen Untersilur (Barr. d_5) auftretenden Lagerminette von Strašnic. **Fr. Slavík.**

Fr. Martin: Über den sogenannten Syenit von Plan. (Min. u. petr. Mitth. **20**. 73—79. 1901.)

Verf. hat die Gesteine aus der Umgebung von Plan untersucht, welche auf der geologischen Specialkarte von Böhmen, herausgegeben von der

Digitized by Google

k. k. geol. Reichsanstalt, als Syenit eingezeichnet sind. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Gesteine auf's Engste mit den dortigen Graniten verknüpft sind, sozusagen eine quarz-glimmer-dioritische Facies derselben darstellen, indem sie neben Quarz und Orthoklas wechselnde Mengen von Plagioklas, Biotit, Augit und Hornblende, ausnahmsweise auch Granat enthalten. **G. Linck.**

O. Hlawatsch: Über den Nephelinsyenitporphyr von Predazzo. (Min. u. petr. Mitth. 20. 40—54. 1901.)

Das Gestein wurde in einer vom Mulatto herunterziehenden Schrunde, die auf die Mündung des Val Viezzena zu gerichtet ist, in Form eines über 15 m mächtigen Ganges gefunden.

Es besitzt in frischem Zustande hellgraue Farbe und zeigt u. d. M. holokrystallinporphyrische Structur mit trachytischem Charakter. Als Einsprenglinge treten auf: Orthoklas, z. Th. in die Grundmasse fortgewachsen oder mit einem Plagioklasmantel umgeben; Nephelin; ein zonar gebauter, pleochroitischer, grüngelber Ägirin-Augit, bei dem Zunahme des optischen Axenwinkels mit der Färbung constatirt wurde und der nicht selten von Amphibol parallel umwachsen (Resorption?) oder in Biotit bezw. Amphibol umgewandelt ist; seltener dunkelbraune gute Granatkrystalle [Melanit?] und Biotit. In der Grundmasse herrschen Plagioklasleisten von sehr natriumreicher Zusammensetzung, daneben Nephelin, Sodalith und Orthoklas, die beiden letzteren öfters intersertal als letzte Ausscheidungsproducte; in untergeordneter Menge Biotit, Granaten, blaugrüne Hornblende in guten Krystallen, dunkler gefärbte grüne Pyroxene, Magnetit und Titanit. D. ist gleich 2,577. Die Analyse ergab folgende Werthe (TiO_2 und MnO in Spuren): SiO_2 53,7, Al_2O_3 23,0, Fe_2O_3 1,9, FeO 1,3, MgO 0,3, CaO 2,9, Na_2O 8,4, K_2O 5,8, H_2O 2,0, Cl 0,4, Glühverl. 0,2, Summe 99,90. **G. Linck.**

J. Romberg: Vorarbeiten zur geologisch-petrographischen Untersuchung des Gebietes von Predazzo (Südtirol). (Sitz.-Ber. Berl. Akad. 1901. 457—460.)

Kurzer Bericht über die Auffindung von anstehenden Nephelingesteinen an der SO.-Seite des Mte. Mulatto (Nephelinsyenite und Nephelinsyenitporphyre), des Anstehenden des Liebeneritporphyrs an der W.-Seite des Mte. Mulatto (die frischen Nepheline mit ähnlicher Zwillingsbildung wie in den Nepheliniten des Vulcans Etinde[1]); Nephelin-Camptoniten und Nephelin-Monchiquiten (z. Th. mit Amphibol, dagegen arm an Biotit); gangförmigen Pyroxeniten, stockförmigen Olivingabbros, Monzonitapliten; ferner über Porphyrite und endomorphe Contacterscheinungen. **O. Mügge.**

[1] Vergl. p. -426—427-.

Digitized by Google

T. G. Bonney: Schists and Schistose Rocks in the Lepontine Alps: Reply to Criticisms by Prof. A. Heim. (Geol. Mag. (4.) 8. 161—166. 1901.)

Erneuerung der Polemik mit Heim über das Alter der granat- und staurolithführenden krystallinen Schiefer auf der Südseite des Gotthardt. Neue Beobachtungen werden nicht angeführt. Man vergl. darüber auch A. Heim, Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. 26. 316—319 und die früheren, in der vorliegenden Notiz citirten Arbeiten Bonney's.

Wilhelm Salomon.

A. Lacroix: Conclusion à tirer de l'étude de la série des enclaves homoeogènes d'une roche volcanique. La série des enclaves homoeogènes des andésites à haüyne du Mont-Dore. (Compt. rend. 133. 1033—1036. 1901.)

Die homöogenen Einschlüsse eines Gesteins schwanken in ihrer Zusammensetzung zwischen dem ersteren und basischeren, Mg- und Fe-reicheren Typen, sie bilden aber gleichwohl in ihrer Gesammtheit eine aus demselben Stammmagma hervorgegangene Serie mit gewissen gemeinsamen Zügen, weshalb Verf. schliesst, dass man schon aus ihnen allein auf die Verwandtschaft des vulcanischen Gesteins schliessen kann. So schwanken die Hauynandesite der Auvergne zwischen Andesiten, Tephriten, Phonolithen und Basalten, die homöogenen Einschlüsse sind Nosean-Mikrotinite (das sauerste Glied), hauynarmer und hauynreicher Hornblendegabbro, Hornblendit und Pyroxenit. Im Ganzen bilden sie eine Parallelreihe zu den tephritischen Gesteinen, der hauynreiche Hornblendegabbro würde etwa einem Theralith, der hauynarme einem Essexit entsprechen, deren Nephelin durch Hauyn ersetzt wäre. **O. Mügge.**

E. Joukowsky: Sur les éclogites des Aiguilles Rouges. (Compt. rend. 133. 1312—1313. 1901.)

Die Eklogite vom See Cornu enthalten neben Granat und Pyroxen uralitische und aus Granat hervorgegangene kelyphitische Hornblende (letztere stets begleitet von saurem Plagioklas). Mittelst einer mit Quecksilberjodür gesättigten Lösung von Jodmethylen wurden Granat (I), Pyroxen (II) und uralitische Hornblende (III) von einander getrennt und ergaben die folgende Zusammensetzung:

	I.	II.	III.
SiO_2	37,37	51,28	41,24
Fe_2O_3	28,32[1]	18,11	36,46[2]
Al_2O_3	21,52		
CaO	7,85	19,17	12,08
MgO	5,57	11,93	10,31
Sa.	100,43	100,49	100,09[3]

[1] ist FeO; [2] davon 13,06 FeO; [3] davon ab 1,30 Sauerstoff für das Eisenoxydul.

Digitized by Google

Verf. glaubt, dass die Umwandlung des Pyroxens und Granats durch die Granulitgänge verursacht ist, welche in grosser Zahl die Gesteine durchsetzen. **O. Mügge.**

A. Lacroix: Sur un nouveau groupe de roches très basiques. (Compt. rend. **132**. 358—360. 1901.)

Die Lherzolithe namentlich des Ariège enthalten z. Th. in der Form von Schlieren, z. Th. in förmlichen Gängen olivinarme Partien, die dagegen desto reicher an Pyroxen oder statt dessen an Hornblende sind, im letzteren Falle auch meist ein wenig Biotit führen; dazu gesellen sich vielfach etwas Granat und dunkelgrüner Spinell; Feldspath fehlt oder beschränkt sich auf kleine Mengen in kelyphitischen Zonen um den Granat, scheint also secundär zu sein.

Diese Massen sind nach den Analysen 1—7 (unten) alle erheblich reicher an Thonerde und Kalk, ärmer an Magnesia als die Lherzolithe, unterscheiden sich durch ersteres auch von den sonst bekannten Pyroxeniten. Aus ihrer langsam abgekühlten Schmelze krystallisiren Mikrolithe von Augit in grösseren Bytownitkrystallen. Als ihre effusiven Aequivalente müssen also äusserst augitreiche Basalte oder Labradorite gelten. Dies war zu erwarten, da ihr Magma keineswegs, wie der Spinellgehalt der ursprünglichen Gesteine anzudeuten scheint, mit Thonerde übersättigt ist.

Verf. betrachtet sie daher als eine lamprophyrische, besonders magnesiareiche Untergruppe der Gabbros und nennt sie Ariégite.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
SiO_2 . . .	47,09	47,29	42,68	38,58	44,38	38,95	42,32
Al_2O_3 . . .	16,99	16,93	18,36	20,42	17,60	19,80	15,41
Fe_2O_3 . . .	1,62	1,58	5,27	7,60	1,42	3,01	2,69
FeO . . .	3,60	2,67	7,02	5,91	3,91	4,54	5,96
MgO . . .	19,92	21,01	12,89	12,93	15,14	16,42	19,25
CaO . . .	9,20	8,56	10,05	9,43	16,03	12,05	11,97
Na_2O . . .	0,50	1,17	1,69	2,29	0,78	0,89	1,04
K_2O . . .	0,25	0,39	0,51	1,39	0,15	0,37	0,24
Glühverlust	0,83	0,29	2,50	1,25	0,59	3,36	1,23
	100,00	99,89	100,97	99,80	100,00	99,39	100,11

1. Diallag, Bronzit, Spinell. Weiher von Lherz.
2. Ebenso, ausserdem mit Hornblende und wenig Olivin. Escourgeat.
3. Nicht angegeben.
4. Hornblende, Granat, wenig Biotit und Olivin. Weiher von Lherz.
5. Diopsid, Granat, Spinell. Weiher von Lherz.
6. Diallag, Bronzit, Hornblende, Olivin. Weiher von Lherz.
7. Ebenso wie vorher mit sehr wenig Andesin. Weiher von Lherz.

O. Mügge.

Digitized by Google

F. D. Adams: The Excursion to the Pyrenees in Connection with the eighth international geological Congress. (Journ. of Geol. 9. 28—46. 3 pl. 1901.)

Verf. knüpft an die Schilderung dieser Excursion auf Grund der gesammelten und näher untersuchten Gesteine einige Bemerkungen über die Deutung, die Lacroix den Beobachtungen gegeben (vergl. dies. Jahrb. 1900. I. -57- u. -228-). Im Contact der Kalke mit dem Granit scheint die Bildung neuer Minerale unter Zufuhr von Bestandtheilen des Magmas auf eine schmale Zone unmittelbar am Contact beschränkt zu sein, das ausgedehnte Vorkommen von Axinit im Kalk vergleicht Verf. mit dem des Turmalins in den Thonschiefern. Für die Auffassung Lacroix', wonach die schmale Zone dioritischer und noritischer Gesteine überall da entstand, wo kalkige Gesteine eingeschmolzen werden konnten, verlangt auch Verf. wie Ref. analytische Belege. Die als „Feldspathisation" bezeichnete Metamorphose scheint Verf. durchaus nichts ungewöhnliches zu sein; sie beruht entweder auf einer mechanischen Mengung von Granit- und Schiefermasse („injection lit par lit") oder auf der Umkrystallisation des fast stets erheblichen Gehaltes der Thonschiefer an Alkalien, der zur Bildung von 25—30% Feldspath auszureichen pflegt. Auch unter den laurentischen Gneissen Canadas finden sich solche, welche in der Bauschanalyse nicht merklich von den gewöhnlichen Dachschiefern abweichen, obwohl sie, wie die pyrenäischen „leptynolithes" erhebliche Mengen Feldspath enthalten. Auch hier scheinen Verf. demnach zur Sicherung der Lacroix'schen Auffassung jedenfalls Analysen für Theile derselben Schicht im ursprünglichen und metamorphosirten Zustande nöthig. Gneissgebiete auf Grund der Beobachtungen in den Pyrenäen mit Michel-Lévy und Lacroix als in situ metamorphosirte, und zwar granitisirte Sedimente aufzufassen, dazu ist nach Verf. vorläufig keine Veranlassung. Auch bei der Deutung der contactmetamorphen Sedimente in der Nähe basischer Gesteine vermisst Verf. chemische Nachweise, ausserdem wäre bei allen contactmetamorphen Sedimenten festzustellen, inwieweit dynamische Wirkungen mit in Frage kommen.

O. Mügge.

A. K. Coomára-Swámy: Note on the Occurrence of Corundum as a Contact-Mineral at Pont Paul near Morlaix (Finistère). (Quart. Journ. Geol. Soc. 57. 185—188. London 1901.)

Verf. beschreibt eingehend kleine blaue Korundkrystalle, die zuerst von Barrois in contactmetamorphen unterdevonischen Schiefereinschlüssen des Granites von Pont Paul aufgefunden worden sind. Die Krystalle sind schwach pleochroitisch und zeigen nur die Basis und ein sechsseitiges Prisma. Mit ihnen zusammen finden sich grüner Spinell, Andalusit und Sillimanit. Die einschlägige deutsche Literatur, in der genau übereinstimmende Vorkommnisse beschrieben sind, ist Verf. entgangen.

Wilhelm Salomon.

Digitized by Google

P. Choffat: Sur l'âge de la teschenite. (Compt. rend. **132**. 807—810. 1901.)

Aus neuen Aufschlüssen in der Umgegend von Lissabon ergiebt sich, dass der dortige Teschenit postcretaceisch ist. Es handelt sich um eine Masse von mindestens 25 m Mächtigkeit in Basalt, die, wenn sie ein Lager vorstellt, eocänes bis oligocänes Alter haben würde; sollte eine Intrusion vorliegen, so könnte die Masse noch etwas jünger sein.

O. Mügge.

Th. Nicolau: Diabasporphyrit und Variolith aus Rumänien. (Min. u. petr. Mitth. **20**. 559. 1901.)

Das im Jahre 1899 vom Verf. beschriebene Gestein kommt in der Umgebung des Dorfes Ortachioi als Diabasporphyrit ohne und in Muntele Roș mit variolithischer Ausbildung vor. **G. Linck.**

J. W. Judd: Note on the Structure of Sarsens. (Geol. Mag. (4.) **8**. 1—2. 1901.)

Diese vom Verf. schon am 9. März 1888 abgeschlossene und T. Rupert Jones übergebene Notiz beschreibt die mikroskopische Structur einiger englischer „Sarsen"-Steine. Man vergl. darüber auch das folgende Ref. — Alle Sarsen bestehen aus klastischen Fragmenten in einem mikro- oder kryptokrystallinen Cement, dessen Mengenverhältniss stark wechselt. Ist wenig Cement da, so ist der Bruch „zuckerkörnig", wie es sehr schön ein Sarsen-Stein von Camberley (North Surrey) zeigt. Die meisten Sarsen aber haben viel mehr Cement und weisen einen gleichmässigeren Bruch auf. Die klastischen Körner bestehen fast immer aus Quarz. An wenigen Stellen führen sie Feldspath oder andere Mineralien. Am seltensten, aber um so wichtiger sind Feuersteinfragmente, die aus der weissen Kreide stammen. Das Cement zeigt sich u. d. M. meist als eine sehr feinkörnige Masse, die wohl zum grössten Theil aus Quarz oder aus dichten Kieselsäurevarietäten bestehen dürfte. **Wilhelm Salomon.**

T. R. Jones: History of the Sarsens. (Geol. Mag. (4.) **8**. 54—59 u. 115—125. 1901.)

Die vorliegende Arbeit des Verf.'s ist die Fortsetzung einer 1886 erschienenen Publication[1]. Sie enthält in chronologischer Reihenfolge eine Aufzählung aller Arbeiten, die sich mit der Entstehung und Zusammensetzung, mit den Fossilien und den Fundorten der Sarsen beschäftigen. Sie stellt in übersichtlicher Form die Hauptergebnisse dieser Arbeiten zusammen und ergänzt auch gelegentlich einzelne der Angaben durch eigene Beobachtungen, die aber zu keiner besonderen Besprechung Veranlassung geben. **Wilhelm Salomon.**

[1] Wiltshire Archaeological and Natural History Society's Magaz. **23**. 122—154.

Digitized by Google

C. A. McMahon: Notes on the Tourmaline of the White Granite of Meldon, Dartmoor. (Geol. Mag. (4.) 8. 316—319. 1901.)

Das Gestein, in dem der Turmalin auftritt, ist von TEALL[1] und dem Verf.[2] bereits früher beschrieben worden. Der Turmalin erscheint bei Betrachtung mit der Lupe z. Th. farblos, z. Th. hellbräunlich. Er tritt in unregelmässig begrenzten Körnern auf und soll mit dem von TEALL in demselben Gestein nachgewiesenen Topas leicht verwechselt werden können. Verf. beschreibt daher eingehend die bekannten optischen Unterschiede der beiden Mineralien. Die Farbe des Turmalins tritt immer nur in einzelnen Partien der Individuen auf und bringt in nicht zu dünnen Schliffen einen Pleochroismus von farblos bis zu gelblich oder röthlichbraun hervor. Verf. ist der Meinung, dass die Farbe durch eine Verwitterungserscheinung entstehe. **Wilhelm Salomon.**

A. Harker: The Sequence of the Tertiary Igneous Rocks of Skye. (Geol. Mag. (4.) 8. 506—509. 1901.)

Die vorliegende kurze Mittheilung enthält die Hauptergebnisse siebenjähriger Aufnahmen auf der Insel Skye bei Schottland. Doch sollen diese Ergebnisse keineswegs eine bloss locale Bedeutung haben.

Verf. unterscheidet drei Phasen „of igneous activity", die vulcanische, die plutonische und die Phase geringerer Intrusionen oder Gangphase („Phase of Minor Intrusions", „Dyke Phase"). Dabei theilt Verf. die verschiedenen Ereignisse dieser Thätigkeit in zwei grosse Gruppen ein, die er als „regionale" und als „locale Reihe" unterscheidet. Die Ereignisse der regionalen Reihe betrafen ein sehr ausgedehntes Gebiet, in manchen Fällen vielleicht die ganze Britisch-Isländische Region. Die der localen Reihe waren eng mit bestimmten Herden der magmatischen Thätigkeit verbunden, die schon zu sehr früher Zeit localisirt waren, und von denen einer unter dem jetzigen Bergdistrict des centralen Skye gelegen war. Die Ereignisse der beiden Reihen fanden alternirend nebeneinander und bis zu einem gewissen Maasse unabhängig voneinander statt. Verf. bringt sie mit zwei verschiedenen Arten von Krustenbewegungen, nämlich die regionalen mit „continent-building", die localen mit gebirgsbildenden Bewegungen in Beziehung. Das Material der regionalen Reihe hatte durchaus basischen Charakter, das der localen gehört sehr vielen petrographischen Gruppen an. Obwohl Verf. selbst das von ihm gegebene Schema als unvollkommen bezeichnet, möge es doch bei dem Interesse, das dieser offenbar auf sehr gründliche Arbeiten gestützte Versuch verdient, ausführlich wiedergegeben werden. Er unterscheidet der Reihe nach zunächst eine

Prävulcanische Phase: Locale Reihe. Nur aus Bruchstücken, die den jüngeren vulcanischen Agglomeraten beigemengt sind, bekannte

[1] British Petrography. 1888. p. 316.
[2] Quart. Journ. geol. Soc. London 1893. p. 385 und 1894. p. 338.

Digitized by Google

plutonische Intrusionen des centralen Bergdistrictes, aus Gabbro und Granit bestehend. Darauf folgen:

1. Vulcanische Phase. Regionale Thätigkeit meist andauernd, locale auf zwei deutlich gekennzeichnete Episoden beschränkt.

Regionale Reihe. Spalteneruptionen von basischen Laven, vorwaltend Olivinbasalten.

Locale Reihe. Centrale, nicht Spalteneruptionen, und zwar: a) Explosionen, die an bestimmten Punkten grosse Anhäufungen losen vulcanischen Materiales als Basis für die jüngeren Eruptionsproducte ablagern. b) Eruptionen von mittelsauren und sauren Gesteinen in einem einzigen beschränkten Bezirke am Nordrande der Cuillins, zuerst Trachyte, dann rhyolithische Tuffe und Breccien, dann Rhyolithe.

2. Plutonische Phase. Die locale Thätigkeit erreicht das Maximum ihrer Intensität und ist eng localisirt, während die regionale Thätigkeit pausirt. Die locale liefert plutonische Intrusionen in drei Gruppen von wachsender Acidität, nämlich: a) Die Peridotite der südwestlichen Cuillins. b) Die Gabbros der Cuillins. c) Die Granite und „plutonischen Granophyre" der Red Hills.

Es folgt zwischen 2 und 3 eine nur durch locale Bethätigung vertretene Übergangsphase. An manchen Orten entstanden im Grossen und Ganzen gleichzeitig basische und saure schmale Intrusionen, z. Th. gemischte Gänge mit gewöhnlich dreifach symmetrischem Bau. Sie kommen in einem Streifen ausserhalb des Randes der Red Hills vor.

3. Phase der unbedeutenderen Intrusionen (Gänge, Lagergänge).

Regionale Reihe. Ausschliesslich basische Gesteine: a) Grosse Gruppe basischer Lagergänge, im grössten Theil des Gebietes mehr als die Hälfte der ganzen Basaltformation ausmachend. Im N. und W. der Insel. b) Basische Gänge meist mit NW.-Streichen, nicht zu verwechseln mit älteren Gängen, die nur die Ausfüllungsmassen der Eruptionscanäle von Lavaströmen und Lagergängen darstellen.

Locale Reihe: a) Unbedeutendere saure Intrusionen (Gänge, unregelmässige Lagergänge). Verbreitungsbezirk ungefähr elliptisch; der Granit der Red Hills im Centrum. b) Unbedeutendere basische Intrusionen. Verbreitungsbezirk nahezu mit dem Cuillins-Gabbro zusammenfallend. c) Unbedeutendere ultrabasische Intrusionen in der Form eines radialen Gangsystems.

Ausser den angeführten Gruppen bleiben noch einige vom Verf. noch nicht genau eingeordnete, aber jedenfalls sehr junge Gruppen von Gangsystemen übrig, die aus „Trachyten" und „Trachy-Andesiten", aus „Augit-Andesiten" und sauren „Pechsteinen" bestehen. — Wer die Schwierigkeiten der von dem Verf. mitgetheilten Feststellungen kennt, wird einer ausführlichen Darstellung seines Beweismateriales mit Spannung entgegensehen.

Wilhelm Salomon.

Digitized by Google

J. Nolan: Note on the Volcanic Agglomerate of Forkill, Co. Armagh. (Geol. Mag. (4.) 8. 515—516. 1901.)

Kilroe und M'Henry hatten in einer auch in diesem Jahrbuch besprochenen Abhandlung[1] von dem im Titel genannten Gestein behauptet, dass die Massen „z. Th. aus zertrümmerten Schiefern, Graniten und Felsiten bestehen, deren Fragmente in eine spärliche andesitische Matrix eingebettet sind". Verf. weist nun darauf hin, dass, wie er und A. Geikie schon vor langer Zeit gezeigt haben, vulcanisches Material in dem allergrössten Theil dieser Gesteinsmassen fast ganz fehlt. Das Agglomerat verdanke vielmehr seine Entstehung reinen Explosionserscheinungen, die die Zertrümmerung der präexistirenden Erdkruste bewirkt hätten, denen aber Lava-Eruptionen nicht mehr gefolgt seien. **Wilhelm Salomon.**

C. H. Hitchcock: Volcanic Phenomena on Hawaii. (Bull. Geol. Soc. America. 12. 45—56. Pls. 2—5. 1900.)

Zehn Tage vor (und auch noch während) der Eruption Anfang Juli 1899 machten sich Erdbeben bemerklich; am 1. Juli wurde von der Umgegend von Hilo aus der erste Feuerschein am Mokuaweoweo, am 5. Juli der Ausbruch von Lava 6 miles nordöstlich des genannten Kraters (in ca. 30 miles Entfernung von Hilo) beobachtet. Vom Kilauea aus waren in einer Höhe von ca. 11 000′ mehrere bis 200′ hohe Lavafontänen sichtbar. Bei der Besteigung wurde festgestellt, dass die Ausbruchsstelle ganz nahe dem Kamm einer Wasserscheide lag, dem ausgedehnte, meilenweit fortsetzende Spalten entlang liefen; sie lag übrigens sehr nahe der Ausbruchsstelle des Hilo-Stromes von 1880. Die aus den Lavafontänen geförderten Laven vereinigten sich zu einem Strom von 60′ Breite bei 10′ Tiefe, dessen Geschwindigkeit bei einem Gefäll von 1 : 5 nicht weniger als 40′ in der Secunde betragen haben soll, so dass ein Morgen Landes in 2 Secunden fusstief von Lava überfluthet war, und die Oberfläche der Lava, wie die des Meeres bewegt erschien. In jeder Secunde erfolgten 2—8 Explosionen, die eine Unmasse fester Blöcke auswarfen und Kegel von 100′ Höhe bei 250—300′ Durchmesser bildeten, die von weissglühender Lava erfüllt waren. Der Lavaerguss dauerte bis zum 26. Juli, der (nach N. gerichtete) Strom erreichte eine Länge von 15 miles, eine Breite (im unteren Theil) von ½ mile; er bestand wesentlich aus Aa. Auch erhebliche Massen Wasserdampf (mit schwefeligen Gasen) wurden gefördert und breiteten sich, da die Ausbruchsstelle über der Zone des NO.-Passat lag, zu einer mächtigen Pinie aus, die ein Gebiet von 1200 miles Durchmesser überschattete; gerade über dem Krater bildete sich eine mächtige Cumuluswolke. Der Krater des Mokuaweoweo selbst liess keinerlei Anzeichen einer Eruption 3000′ tiefer erkennen.

Dass auf Hawaii die Eruptionen nicht immer so vergleichsweise ruhig verlaufen sind, wie gegenwärtig, ergiebt sich aus der grossen Verbreitung

[1] Quart. Journ. Geol. Soc. London. 57. 479.

Digitized by Google

von Aschen, welche fast alle Wälder der Insel zu unterlagern scheinen (2000 □-miles); sie gehören mindestens zwei Eruptionen an und entstammen vermuthlich dem Mokuaweoweo. **O. Mügge.**

G. F. Becker: Report on the Geology of the Philippine-Islands followed by a Version of „Über tertiäre Fossilien von den Philippinen (1895)" by K. Martin. (21. Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1899/1900. P. III. 487—625. Pl. 66—68. 1901.)

Es ist hier versucht, das über die Geologie der Philippinen Bekannte zusammenzustellen, so dass die Arbeit als ein Vademecum für Geologen im Felde dienen kann.

Nach einer Einleitung, welche die Geschichte der wissenschaftlichen Erforschung bringt, werden nacheinander behandelt: 1. Krystalline Schiefer und ältere pyrogene Gesteine. 2. Vulcanische Gesteine (Petrographie und Verbreitung). 3. Active und erloschene Vulcane (Verbreitung, Thätigkeit, Eruptionsproducte, Vulcangürtel). 4. Historische Geologie. 5. Mineral Resources (Berichte über Vorkommen und Gewinnung von Kohle, Gold, Kupfer, silberhaltigem Blei, Eisen). Angehängt ist ausser dem im Titel genannten Aufsatz eine Liste der Literatur, der Minenconcessionen und ein geographischer Index.

Die Tafeln enthalten eine topographische und eine Vulcankarte, ferner eine Ansicht des Mayôn mit einem geradezu idealen Vulcanprofil (hyperbolische Sinuscurve).

Ein Auszug aus dieser gedrängten Compilation ist naturgemäss nicht möglich; über eigene Beobachtungen hat Verf. nur weniges mitgetheilt. Auf der Insel Corregidor bei Manila fand sich ein Gang von Dacit, dessen Grundmasse-Mikrolithe nach dem Verlauf der Zwillingsgrenzen nicht von {001} und {010}, sondern von {021} und {02$\bar{1}$} begrenzt waren, womit denn auch die Auslöschungsrichtungen übereinstimmen.

Gelegentlich wird bemerkt, dass es bei der Auffassung der Magmen als Lösungen am meisten empfehlenswerth scheine, die eutektischen Mischungen der in Frage kommenden Substanzen als Lösungsmittel zu betrachten; solche Lösungen können ja, je nachdem, wie hoch sie über ihren Schmelzpunkt erhitzt sind, wechselnde Mengen ihrer Constituenten auflösen. Es wäre dann zu erwarten, dass es Gesteinsreihen mit sehr verschiedenen Mengen von Einsprenglingen (derselben Art), aber gleicher Zusammensetzung der Grundmasse gäbe, deren Magmen alle als Lösungen derselben eutektischen Mischung anzusehen wären. Aus diesem Gesichtspunkte würde daher gerade die Grundmasse derart verwandter Gesteine eine nähere Untersuchung verdienen, zumal auch das Verhalten bei der Erstarrung wesentlich von der latenten Wärme der Grundmasse und also den Eigenschaften der eutektischen Mischung abhängt. **O. Mügge.**

Digitized by Google

O. Schmidt: Untersuchung einiger Gesteinssuiten, gesammelt in Celebes von P. und F. Sarasin. (Anhang zu Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes von P. u. F. Sarasin. 4. 28 p. 1901.)

Von Dumoga (Nord-Celebes) variolithischer Diabas. In Oligoklas-Augitgemenge mit reichlichem Ilmenit liegen wesentlich aus Feldspath bestehende Sphärokrystalle, zwischen beiden Chlorit, dessen Muttermineral nicht bestimmbar (aber nicht Augit) ist. Aus dem Gebiet des Takalakadjo-Gebirges: Gabbro, Serpentin, Muscovitgneiss, Glaukophanschiefer, Krokydolithschiefer (Quarz, Feldspath, Muscovitfasern, Klinochlor, Rutil), krystalline Kalke, Conglomerate etc.

Gebiet des Posso-Flusses: Prasinit mit glaukophanartiger Hornblende, Kalksteine mit Gemengtheilen von Peridotit.

Gebiet des Matanna- und Towuti-Sees: Marmore, mannigfaltige Peridotite (Dunit, Harzburgit, Bastit-Serpentin, dunkelgrüner Serpentin), Granat-Pyroxen-Hornfels.

Umgebung von Sakita: Harzburgit, Dunit-Serpentin, Conglomerate mit einem Cement aus Kalk, der Bruchstücke krystalliner Gesteine enthält.

Gebirgsgruppe des Pik von Maros bei Makassar. Hier herrscht, wie z. Th. schon aus früheren Untersuchungen hervorging, eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit pyrogener Gesteine, welche noch ausführlicher untersucht werden sollen. Bisher sind beobachtet: Effusive Gesteine: Feldspathbasalt, absarokitähnliche, leucit- und hauynführende Trachydolerite (Anal. I) und vitrophyrische, stark schlierige Trachydolerite (Anal. II), vitrophyrischer Augitandesit, Trachyt (Drachenfels- und Ponza-Typus, letzterer Anal. III), Phonolithe (nephelinitoid, Anal. IV). Ganggesteine: Bostonitporphyr (kryptoperthitische Orthoklaseinsprenglinge, Grundmasse holokrystallin, trachytisch, aus Orthoklas, Biotit und wenig Erz bestehend; Anal. V, $K_2O : Na_2O : CaO = 0{,}79 : 1 : 0{,}14$). Ein zweites Gestein dieser Art mit Einsprenglingen von Labrador (z. Th. mit Oligoklasrand), viel Biotit, wenig Diopsid und einer ähnlichen, anscheinend etwas Sodalith enthaltenden Grundmasse ergab die Zusammensetzung unter VI. Tiefengesteine. Sie stehen in engster Beziehung zu den Effusivmassen, indem sie als abyssische Erstarrungsformen derselben aufzufassen sind. Nephelinreicher Shonkinit: grobkörniges, gleichmässiges Gemenge von Augit, Biotit (poikilitisch, Augit, Olivin und Erz umsäumend), wenig Olivin, viel Orthoklas, Plagioklas, Nephelin (als Einschluss in Orthoklas, accessorisch Sodalith (Anal. VII). Nephelinfreier Shonkinit: Gemenge von Orthoklas (Mikroperthit), Plagioklas, Augit (gelegentlich mit Umrandung von barkevikitischer Hornblende), Biotit, Erz etc., anscheinend auch etwas Sodalith. Structur panidiomorphkörnig mit syenitischem Habitus. (Anal. VIII.) Vulcanische Tuffe, Breccien und Sedimente: Primäre, eruptive Reibungsbreccie von Bostonit, Phonolith und Syenit mit braunem Glas oder mit Bostonit-Grundmasse als Bindemittel. Trassähnliche Trachyttuffe, Kalksteine, z. Th. mit eruptiven Bestandtheilen.

Digitized by Google

Analysen (von Hinden).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
SiO_2	47,65	57,15	61,45	58,00	61,15	55,52	48,05	52,80
TiO_2	0,75	0,38	0,40	0,19	0,20	0,70	1,10	1,00
Al_2O_3	19,32	19,13	19,64	22,52	22,07	20,05	13,94	19,99
Fe_2O_3	3,93	3,24	2,19	1,37	1,05	2,52	2,67	3,63
FeO	4,92	2,04	0,22	1,01	1,02	2,40	5,98	3.40
MgO	3,90	2,25	1,00	0,85	0,40	2,10	7,81	3,20
CaO	6,15	2,90	0,60	0,90	0,75	3,15	7,25	4,22
Na_2O	3,58	4,15	4,10	6,93	5,86	3,44	2,72	3,10
K_2O	4,61	7,05	7,58	7,72	7,01	7,49	6,56	7,74
P_2O_5	1,23	0,38	2,37	—	—	0,51	1,15	0,70
H_2O	5,15	1,57	—	1,71	0,71	1,42	1,66	1,18
Sa.	101,19	100,19	99,55	101,20	100,22	99,30[1]	98,89	100,96

O. **Mügge.**

E. Esch: Der Vulcan Etinde in Kamerun und seine Gesteine. (Sitz.-Ber. Berl. Akad. 28. Februar u. 28. März 1901. 41 p.)

Der Vulcan Etinde erscheint nach seinen orographischen Verhältnissen wie nach der Zusammensetzung seiner Eruptionsproducte durchaus unabhängig vom Gebiet des grossen Kamerun-Berges; während letzterer nur Basalte und Andesite geliefert hat, ist der Etinde ausschliesslich aus Nephelin-, Leucit- und Hauyngesteinen aufgebaut.

Leucitite. Einsprenglinge von Nephelin, Hauyn, wenig Augit und etwas Perowskit in feinkörnigerem panidiomorphen Gemenge von Nephelin, Leucit und Augit; daneben zuweilen Augit in einer dritten Generation als Füllmasse, ebenso gelegentlich auch Melilith. Der (fast ganz zersetzte) Pyroxen zweiter Generation wird zur Bronzitreihe gerechnet, die dritte Generation ist wahrscheinlich Ägirin-Augit. (Anal. I.)

Leucitnephelinit. Eingesprengt wesentlich zonar gebauter Augit, Grundmasse panidiomorphkörniges Gemenge von Nephelin (überwiegend), Leucit und Augit, letzterer wahrscheinlich ein titanhaltiges Glied der Akmitreihe, der Nephelin vielfach skeletförmig, dabei die inneren Theile fast isotrop mit verschwommenen, schwach doppelbrechenden Streifen (Anal. II). Ein anderes Gestein enthält auch Hauyn in kleinen Einsprenglingen, während auf die Anwesenheit von Leucit in der Grundmasse nur noch aus der chemischen Zusammensetzung (Anal. III) geschlossen werden kann; auch der Nephelin ist nur noch schlecht individualisirt. Dagegen ist in der Grundmasse als formlose Füllmasse ein Mineral vorhanden, das nach seinen optischen Eigenschaften als Titanit gedeutet wird und wohl den hohen Ti-Gehalt der Analyse veranlasst.

Hauynophyr. Eingesprengt basaltischer Augit, Hauyn, manchmal auch Apatit. Der Hauyn ist vielfach stark magmatisch corrodirt, wobei

[1] mit Spur Cl.

Digitized by Google

dann eine durch zahlreiche opake Einschlüsse dunkle Randzone dem äusseren Umriss folgt; nach innen folgen zuweilen eine rostbraune, dann eine blaue Zone um einen klaren Kern. Die Grundmasse ist z. Th. ähnlich der der Leucitnephelinite, z. Th. wesentlich ein dichter Augit-Mikrolithenfilz mit wasserklarer, schwach doppelbrechender Zwischenmasse, welche als Nephelin gedeutet wird, z. Th. reicher an farbloser Zwischenmasse und anscheinend ein Gemenge von amorpher Basis, Nephelin und Leucit (Anal. IV, die 4 % Wasser sollen wesentlich in der amorphen Basis enthalten sein). Ein Gestein mit besonders dichter Grundmasse führt als Einsprenglinge viel Hauyn neben sehr wenig Augit; seine Grundmasse besteht dagegen ganz wesentlich aus Augit-Mikrolithen mit wenig bräunlicher Zwischenmasse. Letztere zeigt hie und da äusserst schwache Doppelbrechung und isotrope quadratische, sechs- oder achteckige Durchschnitte, in denen Verf. Leucit vermuthet (Anal. V).

Nephelinite. Einige Gesteine dieser Art enthalten wieder zahlreiche Einsprenglinge von Augit und wenige von Nephelin; die Grundmasse erscheint im gewöhnlichen Licht einheitlich und wasserklar mit Wölkchen sehr kleiner scharfer Kryställchen von Augit und Körnchen von Erz. Zwischen gekreuzten Nicols zerfällt die wasserklare Substanz in 1—1,5 mm grosse löcherig-lappige, rund oder scharfkantig ineinandergreifende Partien mit tiefdunklen, kaum merkbaren, bis blaugrauen Polarisationsfarben; die Augitwölkchen liegen wesentlich auf den Grenzen dieser Krystallindividuen, welche zuweilen in rechteckigen Durchschnitten mit senkrecht zu einander stehenden Spaltrissen erscheinen, zuweilen auch optische Einaxigkeit mit negativer Doppelbrechung zeigen. Das Mineral wird als Nephelin angesprochen, indessen lässt der hohe Gehalt an Kalk (14,17 %) (Anal. VI) hier wie in einigen anderen Gesteinen auch Melilith vermuthen, von welchem in einem ähnlichen Gestein auch wenige Mikrolithen beobachtet sind. Aus Partien mit gekreuzten Zwillingslamellen und dem Kaligehalt der Analyse VI wird auf die Anwesenheit auch von Leucit geschlossen. In einem Übergangsgestein einerseits zu den eigentlichen Nepheliniten (folgende Gruppe) und andererseits zu Leucititen sind die Augiteinsprenglinge durch stärkeren Pleochroismus, die Mikrolithen der Grundmasse durch Bildung sanduhrförmiger Skelette ausgezeichnet.

Die „eigentlichen" Nephelinite enthalten als Einsprenglinge zunächst Nephelin in deutlichen, 0,2—2 mm grossen Krystallen, und zwar sind dieselben nach dem optischen Verhalten triklin, vielfach verzwillingt. Schnitte $// \bar{c}$ löschen 4—5°, zuweilen bis 8° schief aus, Schnitte $\perp \bar{c}$ sind nicht isotrop, sondern zerfallen in Sectoren, die unter 5—10° zur Kante zum Prisma auslöschen. Im Übrigen verhalten sich diese Sectoren aber verschieden: einige zeigen im convergenten Licht eine negative Mittellinie mit kleinem Axenwinkel (meist 5—10°), die Axenebene 10—15° zur Prismenkante geneigt; der gegenüberliegende Sector dann entweder eine positive Mittellinie mit grossem Axenwinkel, die Axenebene 82—85° geneigt zur selben Prismenkante, oder das Interferenzbild um die optische Normale, mit der Ebene $a\bar{b}$ 5—8° geneigt zu jener Kante. Alles dies deutet auf trikline

Digitized by Google

Symmetrie und auf Zwillingsstellung des gegenüberliegenden Sectors zum ersten, im ersten Falle nach {10$\bar{1}$1}, im zweiten Falle nach {33$\bar{5}$5}. Ausserdem kommen noch annähernd sechsseitige Schnitte vor, welche in 6 Sectoren zerfallen, von denen jeder eine annähernd gleich stark excentrisch gelegene optische Axe um die spitze negative Mittellinie zeigt; dies wird als Zwillingsbildung nach {20$\bar{2}$1} gedeutet. Der mittlere Brechungsexponent dieser Nepheline ist 1,5376; ihr chemisches Verhalten wie bei gewöhnlichem Nephelin.

Ausser Nephelin führen die porphyrischen Gesteine dieser Art noch Einsprenglinge von stark zonar gebautem Augit, manchmal auch etwas Apatit, vielfach Perowskit und Erz. Die Grundmasse besteht etwa zur Hälfte aus einem hypidiomorphkörnigen Gemenge von Augit und Nephelin mit wenig Titanit und Erz, zur anderen Hälfte aus einem ebensolchen Gemenge eines isotropen Minerals (Leucit?) mit Erz und wenig Augit. Diese zweite Hälfte grenzt sich gegenüber der ersten in unregelmässigen verschwommenen Flecken ab. Eigentliche Nephelinite von mehr körniger Structur führen als Einsprenglinge nur Augit mit prachtvoll zonarem Bau und Sanduhrstructur, der Rest ist ein körniges Gemenge von mehr oder weniger idiomorphem Nephelin, formlosem Leucit, Augitsäulchen, Erz etc. und Perowskit, letzterer z. Th. in weit verzweigten Skeletten. In der Analyse der „eigentlichen" Nephelinite (VII) fällt wieder der hohe Gehalt an CaO auf.

Analysen (von Dr. Dittrich in Heidelberg).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO_2 . . .	46,48	40,10	39,97	39,30	39,37	38,39	40,15
TiO_2 . . .	1,22	3,64	3,34	3,62	3,31	4,44	3,21
Al_2O_3 . . .	19,00	15,27	17,30	13,66	16,50	12,64	17,32
Fe_2O_3 . . .	4,74	10,13	7,41	7,42	2,28	7,40	7,25
FeO	2,30	1,85	3,05	4,45	7,97	6,15	4,00
MnO . . .	Spur	0,08	0,09	0,08	0,06	0,02	0,08
MgO . . .	2,49	4,59	3,82	4,46	4,48	6,46	4,43
CaO	4,35	12,08	10,53	11,37	10,22	14,17	11,78
Na_2O . . .	8,46	4,78	5,14	5,78	4,73	4,35	5,99
K_2O . . .	6,78	3,34	3,56	1,44	3,38	2,44	3,78
H_2O . . .	3,31	2,93	4,11	4,53	4,77	1,62	1,18
P_2O_5 . . .	0,15	0,87	0,84	0,85	0,13	1,16	0,71
SO_3	0,19	—	0,06	2,17	2,14	0,47	—
Cl	0,08	—	0,14	0,48	0,09	0,37	—
CO_2	0,36	0,23	0,33	0,15	0,64	0,23	0,15
Sa.	99,91	99,89	99,89[1]	99,76	100,07	100,31	100,38[2]
Spec. Gew. .	2,58	2,91	2,86	2,79	2,82	3,10	3,01

O. Mügge.

[1] incl. 0,20 ZrO_2 oder andere seltene Erden.
[2] incl. 0,35 ZrO_2.

Digitized by Google

H. Exton: Geological Notes on the Neighbourhood of Ladysmith, Natal. No. 1. On some Igneous Rocks. (Geol. Mag. (4.) **8**. 509—510. 1901.)

Alle Hügel von Umbulwana südöstlich bis zum Spionkop westlich von Ladysmith, bestehen aus einem von den Boeren „yzad-klip" = Eisenstein genannten Eruptivgestein, das nach Fr. Chapman ein verwitterter Augitporphyrit ist. Höhere Theile des Gebirges werden von feinkörnigen Sandsteinen eingenommen. **Wilhelm Salomon.**

R. P. Whitfield: Observations on Some „Mud Flow" Markings on Rocks from near Albany, N. Y., now in the American Museum of Natural History, New York. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **12**. 183—187. 1899.)

Es werden drei Beispiele für die an Oberflächen von Schlacken oder Fladenlava erinnernden Oberflächenformen von „flowing mud" abgebildet. Sie finden sich an der Unterfläche härterer Gesteinslagen in halb metamorphen Schichten von Kenwood bei Albany, wahrscheinlich als Abdruck von darunter liegenden, irgendwie bewegten Oberflächen der Schichten von ursprünglich schlammigem Schieferthon. **O. Mügge.**

H. E. Gregory: Contributions to the Geology of Maine. Part II. Geology of the Aroostock Volcanic Area including an Account of the Clastic Rocks of Aroostock County. (U. S. Geol. Survey. Bull. **165**. 93—188. 1900. pl. III—XIV.)

In diesem im nordöstlichen Maine gelegenen Gebiete herrschen palaeozoische Sedimente (Devon, Silur), die wenig verbreiteten pyrogenen Gesteine sind aber sehr mannigfaltig.

Granit. Es sind zwei Vorkommen bekannt, beide mit Contactzonen und verknüpft mit Lager- und Quergängen von Apliten, Syeniten und Hornblendekersantit, welche ebenfalls die durchbrochenen Sedimente merklich metamorphosirt haben. Die Granite neigen zu porphyrischer Ausbildung; neben Biotit ist auch Hornblende vorhanden, die Feldspathe bestehen z. Th. aus abwechselnden Schichten von Orthoklas und Mikroklin. Die Contactmetamorphose zeigt sich namentlich in der Umwandlung sandiger und kalkiger Sedimente in quarzarme, aber anscheinend feldspathreiche Kalksilicathornfelse; die Breite des Contacthofes beträgt am Granit ca. 1 mile.

Rhyolithe bilden zwei, z. Th. sehr steilwandige Hügel. Makroskopisch dicht; u. d. M. schmale Feldspathleisten, Plagioklas anscheinend herrschend, in mikropoikilitischer Grundmasse; Quarz auch als Ausfüllung von Blasenräumen. Die Analyse (I) wird berechnet auf 34,1 Quarz, 26,2 Or, 34,1 Ab, 2,7 Chlorit, 4 Kaolin, 0,9 Erz etc. In Verbindung mit dieser dichten Varietät kommen sphärolithische vor, die Sphärolithe sind aber ebenso wie die zwischen ihnen ursprünglich vorhandene Glasmasse stark zersetzt. In der Begleitung der Rhyolithe finden sich Breccien etc.

Digitized by Google

Trachyte und Quarztrachyte. Als solche werden effusive und gangförmige Gesteine beschrieben, deren wesentlichster Gemengtheil Orthoklas ist; dieser baut in fluidal geordneten Leisten zuweilen fast das ganze Gestein auf, andere enthalten aber auch Feldspatheinsprenglinge, wahrscheinlich Natronorthoklas. Secundär erscheint zuweilen Quarz in zahlreichen Adern und Mandelräumen, daneben Zersetzungsproducte der spärlichen dunklen Gemengtheile. Die Analyse eines solchen Gesteins ergab nur 0,20 K_2O neben 8,75 Na_2O, und würde also auf Keratophyr deuten. Ein Gestein, das neben fluidal geordneten Feldspathleisten in der Grundmasse Quarzkörnchen (daneben aber auch unzweifelhaft secundären Aderquarz) enthält, hatte die Zusammensetzung unter II, weicht also von Bostoniten nicht sehr ab (35 Quarz, 28 Or, 30,5 Ab, 4 $FeCO_3$, 1,7 Kaolin, 0,9 Chlorit, Erze etc.).

Andesite, sonst in den östlichen Staaten sehr selten, sind im nördlichen Maine sehr häufig, meist in Laven; indessen kommen auch Breccien, Aschen und Tuffe vor und auch sonst sind noch Anzeichen alter vulcanischer Thätigkeit in Bomben und anscheinend sogar Explosionsschlünden erhalten. Die Andesite machen sich auch landschaftlich sehr bemerklich. Es sind z. Th. Augit-Hypersthenandesite, makroskopisch kaum von porphyrischem Habitus, Structur der Grundmasse trachytisch bis hyalopilitisch, Zusammensetzung unter III. Daneben kommen auch Hornblende- und Augit-Andesite vor.

Diabase sind in typischer Ausbildung im Gebiete nicht bekannt, auch diabasähnliche gangförmige Gesteine sind selten. Es sind makroskopisch dichte Gesteine, mikroporphyrisch durch Plagioklas in granulitischem Plagioklas-Augit-Gemenge. Die Analyse (IV) zeigt einige Annäherung an Theralith-Essexit-Magmen. Ein etwas porphyrisches, glasführendes Gestein enthält zahlreiche, in jaspisähnliche Massen umgewandelte Schiefereinschlüsse, ein ganz dichtes, ursprünglich anscheinend glasiges, jetzt roh sphärolithisch struirtes Gestein ergab einen so auffallend geringen Gehalt an Kalk und hohen an Thonerde (Anal. V), dass man kaum geneigt sein wird, mit dem Verf. ihm eine Stellung zwischen Gabbro und Peridotit oder bei den Nephelinbasalten anzuweisen.

Teschenite sind in mehreren Gängen mit dichten Grenzfacies und gröberer Gangmitte beobachtet, welche viele verhärtete Schieferfragmente umschliessen. Ihr makroskopischer Habitus variirt erheblich, alle sind auch bei frischem Aussehen, doch schon erheblich zersetzt. In den grobkörnigen erkennt man Feldspath, Augit, Erz und chloritische Substanzen; das Eisenerz ist trotz des hohen Ti-Gehaltes wesentlich Magnetit, der Augit (violettbraun, mit Ägirinrand) überwiegt Biotit, der Plagioklas ist Andesin; ausserdem ist etwas Analcim vorhanden; Structur etwas ophitisch, indessen scheinen die wesentlichen Gemengtheile nahe gleichzeitig gebildet zu sein (Anal. VI). Die feinkörnigeren Varietäten ähneln makroskopisch Lamprophyren; die Gemengtheile sind dieselben wie vorher, aber der Augit fast farblos und zurücktretend hinter Biotit, ebenso der Analcim; die Structur wie bei einem feinkörnigen Kersantit. Die Contactfacies erscheint

Digitized by Google

makroskopisch etwas porphyrisch durch Feldspath und wenig Augit in kryptokrystalliner Grundmasse, dabei übrigens voll von Schiefereinschlüssen; u. d. M. zeigt die Grundmasse sphärolithische Bildungen in isotroper oder schwach doppelbrechender, stark von Eisenerzen getrübter Zwischenmasse.

Unter den klastischen Gesteinen sind zu nennen: vulcanische Tuffe, in Wasser, z. Th. wahrscheinlich zur Zeit der Andesiteruption abgelagert, manche silicifirt; Habitus und Zusammensetzung sehr wechselnd, vielfach übergehend in typische Sandsteine und Conglomerate („vulcanische Sandsteine und Conglomerate"), z. Th. auch durch Wechsellagerung. Die Sandsteine und Conglomerate rein sedimentären Ursprungs, ebenso wie die weit verbreiteten Kalksteine, sandigen Kalke und Schiefer bieten petrographisch wenig Bemerkenswerthes.

Analysen (von W. F. Hillebrand)[1].

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO_2	75,98	72,77	61,40	49,64	42,25	46,77
Al_2O_3	12,34	12,15	16,59	15,07	16,87	14,91
Fe_2O_3	0,85	0,44	2,13	1,66	5,24	7,80
FeO	0,93	3,06	3,05	8,82	19,72	4,90
MgO	0,15	0,22	2,73	5,43	6,91	2,94
CaO	0,13	0,07	6,17	7,23	3,33	6,30
Na_2O	4,02	3,38	3,83	4,19	3,96	4,97
K_2O	4,44	4,67	1,34	0,89	0,77	2,37
H_2O	0,88	0,72	1,70	3,26	6,01	5,20
TiO_2	0,17	0,20	0,79	2,32	2,93	2,31
$BaO + SrO$	0,07	0,03	0,02	0,07	Spur?	0,07
P_2O_5	0,03	Spur	0,20	0,29	0,34	0,98
CO_2	—	2,06	—	0,32	—	Spur?
Sa.	100,02	100,09	100,10	100,27	99,84	99,90

O. Mügge.

W. H. Weed: Geology of the Little Belt Mountains, Montana, with notes on the Mineral Deposits of the Neihart, Barker, Yogo and other Districts, accompanied by a Report on the Petrography of the Igneous Rocks of the District by L. V. Pirsson. (20. Ann. Rep. U. S. Geol. Survey. P. III. 271—581. Pl. 36—77. 1900.)

Das Gebiet liegt zwischen 110—111° w. L. und etwa 46° 40'—47° 10' Br.; es bildet ein oben flach abgeschnittenes Gewölbe, im W. 20 miles breit, nach O. aber verschmälert. Während die Gesteine auf der Höhe des Gewölbes flach lagern, fallen sie an den Seiten steil nach aussen ein. Dieser einfache Bau wird modificirt durch eine 13 miles lange, vom Mittelpunkt des Gebietes

[1] Im Original sind Wasser oberhalb und unterhalb 105° getrennt aufgeführt, ebenso BaO und SrO; abgesehen ist auch von der Wiedergabe kleiner Mengen ZrO_2, Cr_2O_3, V_2O_5, NiO, MnO, Li_2O, Cl, Fl, FeS_2.

Digitized by Google

(Yogo Peak) nach NW. verlaufende Spalte, welche von einer Intrusivmasse erfüllt ist, von der aus zahlreiche Lager und Gänge in die weicheren Schiefer verlaufen; weitere Modificationen sind bedingt durch Intrusivmassen am Nordrande, welche die dortigen krystallinen Schiefer durchbrochen haben, endlich treten hinzu viele kleinere Falten und Dislocationen, aber keine grossen Verwerfungen. Die Erosion hat die Lakkolithe blossgelegt und diese bilden nun sowohl infolge ihrer hohen Lage wie ihrer Festigkeit die höchsten Gipfel. Als Kern des Gebirges sind an tieferen Stellen krystallinische Schiefer sichtbar, auf ihnen ruhen Sedimente sehr verschiedenen Alters; auch die intrudirten Gesteine sind von grosser Mannigfaltigkeit.

Die krystallinen Schiefer sind meist von gneissigem Aussehen, manche offenbar metamorphosirte pyrogene Gesteine, sedimentärer Ursprung nirgends nachweisbar. Als älteste Sedimente erscheinen vielmehr in grosser Mächtigkeit und Verbreitung Schieferthon, Schiefer und unreine Kalke, und an ihrer Basis bei Neihart Quarzite, welche dem Algonkian zugerechnet werden und discordant auf Gneiss ruhen. Sie fehlen im N., wo vielmehr fossilführendes Mittelcambrium direct auf Gneiss lagert. Das Cambrium (Barker-Formation), namentlich im S. und W. verbreitet, enthält mehrfach Intrusionen massiger Gesteine und wird in zahlreiche Abtheilungen gegliedert. Ober- und Unter-Cambrium fehlen, Silur konnte nicht sicher nachgewiesen werden. Devon hat keine weite Verbreitung, während vom Carbon die untere Abtheilung ganz wesentlich das Gebirge aufbaut und namentlich von der umliegenden Ebene scheidet.

Unter den pyrogenen Gesteinen werden unterschieden: körnige, nichtporphyrische, meist stock-, seltener gangförmige Gesteine, ferner saure Feldspathporphyre, welche die Lakkolithe, aber auch einen beträchtlichen Theil der Gänge und Lagergänge ausmachen, Lamprophyre (nur Gänge und Lagergänge) und Basaltlaven.

Körnige Gesteine: Hornblendesyenit (13,4 Quarz, 30,1 Or, 37,4 Ab, 10 An, 5,5 Hornblende, 3,6 Magnetit); der Feldspath z. Th. Natronorthoklas, neben Hornblende auch Augit. Augitglimmersyenit, Nephelinsyenit (mit Diopsid, Biotit in langgestreckten Blättchen; in den Zwischenräumen zwischen ihnen im Durchschnitt leistenförmige Feldspäthe, z. Th. Natronorthoklas und Albit; Analcim aus Nephelin oder Sodalith). Eine besonders eingehende Beschreibung erfahren die mit dem Syenit des Yogo Peak's verknüpften Gesteine (dies. Jahrb. 1896. II. -442-). Das Gestein des östlichen Rückens ist ein etwas monzonitähnlicher Augithornblendesyenit; nach der Analyse (I.) Brögger's Banatit sehr nahe stehend (3,1 Magnetit, 5,4 Diopsid, 12,9 Hornblende, 7,5 An, 37,5 Ab, 27,5 Or, 6,1 Quarz). Der mittlere Gipfel besteht aus typischem Monzonit (früher als Yogoit bezeichnet), mit Diopsid umwachsen von uralitischer Hornblende, Biotit, Orthoklas mit schriftgranitähnlicher Durchwachsung von Plagioklas; die Analyse (II.) entspricht: 5,1 Magnetit, 12,1 Biotit, 20,7 Diopsid, 4,5 Hornblende, 11,3 An, 30,1 Ab, 16,2 Or; von den Feldspäthen vertheilen sich etwa 27,2 auf Ab_3An_2 und 30,4 auf Natronorthoklas Or_1Ab_1. Das Gestein am W.-Abhang des Yoko Peak gehört

Digitized by Google

zum Shonkinit; seine Gemengtheile sind (Analyse III): 35 Pyroxen, 18 Biotit, 7 Olivin, 5 Hornblende + Erze, 10 Andesin, 25 Natronorthoklas. Die Hornblende ist wahrscheinlich secundär, der Biotit stark poikilitisch von Augit durchwachsen, der Olivin enthält zuweilen sehr zierliche Magnetitwachsthumsformen und ist öfters stark corrodirt, dabei umgeben von einer inneren Zone von körnigem Enstatit, um diese grüner Biotit, dann Orthoklas. Bei der Anreicherung des Magmas an $K Al Si_2 O_8$ reagirte daher der Olivin mit diesem anscheinend nach der Gleichung:

$$5\,(Mg, Fe)_2 Si O_4 + K_2 Al_2 Si_6 O_{16} = 8\,(Mg, Fe) Si O_3 + K_2 (Mg, Fe)_2 Al_2 (Si O_4)_3$$

Ein zweites Vorkommen von Shonkinit ist im Obercarbon am Little Otter Creek aufgefunden; es ist olivinreicher, biotit- und andesinärmer. Pintodiorit von Neihart enthält auf dunklem, hornblendereichem Untergrund kleine Knauern von Plagioklas-Aggregaten in etwas gneissiger Anordnung; die Analyse IV entspricht: 2,5 Eisenerz, 3,5 Biotit + Apatit, 13,0 Hornblende, 63,5 Andesin, 17,5 Orthoklas. Am Contact mit den krystallinischen Schiefern und in Apophysen in diesen wird der Diorit fein zuckerkörnig und unter den jetzt panidiomorphen Gemengtheilen reichern sich die dunklen erheblich an, das Gestein wird spessartitähnlich. Aplite durchsetzen alle Gesteine des Yogo Peak's in grosser Zahl; in der Zusammensetzung stimmen sie mit den durchsetzten Gesteinen überein, indessen tritt im Banatitaplit Diopsid stark gegen Hornblende zurück; die Gänge in den krystallinischen Schiefern bei Neihart sind stark zerquetscht.

Unter den porphyrischen Gesteinen der Lakkolithe, Gänge und Lagergänge sind Granitporphyre besonders verbreitet. Normale typische Vorkommen z. B. am Wolf Butte als Lakkolith im cambrischen Schieferthon mit deutlichen endomorphen Contacterscheinungen; in Gängen und Intrusivlagern am Carpenter-Creek (mit zwei Generationen von Biotit, die Quarzeinsprenglinge z. Th. mit eigenthümlicher, mikroklinähnlicher Gitterstructur); Übergänge zu Syenitporphyr (mit Hornblende, wenig Quarz) am Yogo Peak, am Mt. Barker mit schwammartigem, von Feldspath poikilitisch durchwachsenem Grundmassenquarz, während Quarzeinsprenglinge fehlen. Alle diese Gesteine gehören nach ihrer wenig variirenden chemischen Zusammensetzung zur Reihe der granitodioritischen Magmen. Eigentliche Syenitporphyre (ohne Quarzeinsprenglinge und mit niedrigerem $Si O_2$-Gehalt) sind seltener; mancherlei Übergänge verbinden sie, wie die Gesteine der vorigen Gruppe mit den Dioritporphyriten, welche z. Th. mächtige Lakkolithe, aber auch Lager bilden; sie enthalten vielfach auch Quarz und Orthoklas (K_2O und Na_2O wie vorher ca. 4 %). Lagerartige Quarzporphyre sind ebenfalls sehr verbreitet, z. Th. mit, z. Th. fast ohne Einsprenglinge, die Grundmasse z. Th. entglastes Glas, z. Th. Quarz und Orthoklas in mikropoikilitischer Verwachsung, chemisch nicht wesentlich von Granitporphyr abweichend. Bostonit, anscheinend als intrusives Lager, ist nur einmal beobachtet.

Unter den Lamprophyren ist Minette besonders häufig und zwar in Intrusivlagern in dünnschichtigem Cambrium und Carbon, auch

Digitized by Google

ihre Zufuhrgänge sind zuweilen sichtbar. Die mächtigeren Vorkommen erscheinen deutlich krystallin, feinkörnig, in der Structur ähnlich Glimmersyenit, die schmaleren Lager basaltisch, in der Structur etwas trachytisch. Die dunklen Gemengtheile sind Biotit und Diopsid (Analyse V). Das Saalband der weniger mächtigen Vorkommen ist öfter schön variolithisch entwickelt. Die Variolen haben einen Kern aus kleinen Körnern der dunklen Gemengtheile, bestehen dagegen am Rande fast nur aus sphärolithisch geordneten Feldspathfasern mit wenigen sehr dünnen Biotitlamellen; ihre Zwischenmasse ist umgekehrt reich an Biotit, der tangential zu den Variolen lagert und dunkelbraunes Glas als Cement enthält. Nach Verf. waren demnach bei der Intrusion schon kleine Krystalle der dunklen Gemengtheile gebildet, als am Contact mit dem Kalkstein plötzliche Abkühlung eintrat und schnelle Krystallisation des Feldspaths und Sphärolithen veranlasste; dabei wurde ein Theil der Biotittäfelchen beiseite geschoben und so gezwungen, sein Wachsthum ausserhalb der Feldspathsphärolithe fortzusetzen, bis die rasch fallende Temperatur den Rest des Magmas zu glasiger Erstarrung zwang. Bei mächtigeren Lagern hat auch Exomorphose (Härtung, Bildung von Grossular, Pyroxen etc.) stattgefunden. Als Einschlüsse erscheinen in den Minetten zuweilen Bruchstücke von Glimmersyenit, dessen Biotit ähnliche Resorptionsränder wie häufig in Effusivgesteinen zeigt, und welche Verf. nicht für Wirkungen bloss der Hitze, sondern auch der im Magma vorhanden gewesenen Dämpfe hält.

Ausser typischen Minetten kommen auch Übergangsglieder zu Syenitporphyr und Kersantit vor, ferner durch Aufnahme von Nephelin und Olivin monchiquitartige Gesteine, die Verf. als Nephelinminetten zusammenfasst. Ein mächtiger Gang davon in Kalkstein enthält Augit, Biotit, Alkalifeldspath, Nephelin, Sodalith, zersetzten Olivin und Erze. In einem Kalkeinschluss mit zahlreichen feinen Minetteäderchen ist die Korngrösse unverändert, dagegen ist viel Granat und namentlich Pyroxen gebildet, welch letzterer auch grosse Biotittafeln poikilitisch durchspickt. In manchen Minetten erscheint auch ein grosser Theil des Augits in Hornblende verwandelt, dabei in manchen der pseudomorphe Charakter der Hornblende kaum noch nachweisbar.

An die Nephelinminetten schliessen sich auch die makroskopisch sehr ähnlichen, früher von Lindgren als Analcim-Basalte beschriebenen Gesteine, die in zahlreichen Gängen die carbonischen Kalke durchsetzen. Einsprenglinge sind hier Olivin, Glimmer (anscheinend besonders eisenarm und thonerdereich, sehr hellfarbig), etwas Augit; alle öfter zerbrochen und die Bruchstücke bei Olivin von einem schmalen Biotitsaum umgeben; in der Grundmasse Diopsid mit Ägirinrand, feine Glimmerblättchen, beide in Analcim eingebettet, Erze fehlen. Der Analcim ergiebt sich namentlich auch aus der Berechnung der Analyse VI. In manchen Varietäten fehlen indessen die Olivineinsprenglinge, dagegen tritt zuweilen Nosean ein; manche werden auch durch Zurücktreten von Olivin und Biotit augititähnlich (Anal. VII). Endlich gehört zu diesen basischen Lamprophyren auch das korundführende Gestein von Yogo Bulch (dies. Jahrb. 1899. I. -67-).

Digitized by Google

Die Tiefen, in denen die verschiedenen Magmen intrudirt sind, scheinen ohne jeden Einfluss auf ihre Structur zu sein; Lakkolithe, welche den ungeheuren Druck der cambrischen und aller überlagernden Sedimente zu tragen hatten, sind zu ebenso feinkörnigen und porphyrischen Gesteinen geworden wie die Intrusivlager aus viel höheren Horizonten. Dagegen lässt sich ein sehr grosser Einfluss der chemischen Zusammensetzung auf die Structur nicht verkennen: saure Gesteine sind unter denselben Bedingungen porphyrisch erstarrt, unter denen basische körnig geworden sind.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO_2	61,65	54,42	49,98	55,13	52,26	48,39	48,35
Al_2O_3 . . .	15,07	14,28	12,29	20,27	13,96	11,64	13,27
Fe_2O_3 . . .	2,03	3,32	2,88	1,52	2,76	4,09	4,38
FeO	2,25	4,13	5,77	4,29	4,45	3,57	3,23
MgO	3,67	6,12	9,19	1,80	8,21	12,55	8,36
CaO	4,61	7,72	9,65	7,05	7,06	7,64	9,94
Na_2O	4,35	3,44	2,22	4,31	2,80	4,14	3,35
K_2O	4,50	4,22	4,96	2,84	3,87	3,24	3,01
H_2O[1] . . .	0,67	0,60	0,82	1,06	2,87	2,84	3,79
TiO_2	0,56	0,80	1,44	0,74	0,58	0,73	0,52
MnO	0,09	0,10	0,08	0,13	0,14	Spur	0,19
$BaO + SrO$[2]	0,37	0,45	0,51	0,17	0,28	0,47	0,63
P_2O_5	0,33	0,59	0,98	0,40	0,52	0,45	0,40
Sa.	100,15[3]	100,19	99,99	100,00	100,25	99,90	100,01

Trägt man auf vier äquidistanten Verticalen die Molecülzahlen von SiO_2, Al_2O_3 etc. für Granitporphyr, Banatit, Monzonit und Shonkinit des Yogo Peak auf, so ergiebt sich, dass die Endpunkte je für SiO_2, Al_2O_3 und FeO nahe auf einer Geraden, für MgO, K_2O und Na_2O auf einer sehr flachen Curve liegen. Verf. zeigt nun, dass dann die Zusammensetzung von vier weiteren Gesteinen des Gebietes (Minette, Dioritporphyrit, Syenitdioritporphyrit und Syenitgranitaplit) durch die Schnittpunkte der vorher construirten Curven mit vier weiteren zwischen den ersten errichteten Verticalen sehr gut bestimmt ist; die Lage dieser vier weiteren Verticalen und damit also die Zusammensetzung der betreffenden Gesteine ist dem Diagramm zu entnehmen, sobald der Gehalt an irgend einem Bestandtheil bekannt ist. Weitere vier, ausserhalb der ersten errichtete Verticalen liefern ebenso in ihrem Durchschnitte mit den verlängerten Curven die Zusammensetzung zweier Granitporphyre, eines Quarzporphyrs des Gebietes und (nach der anderen Seite hin) des Missourits von den Highwood Mountains, letzteren könnte man darnach am basischen Pol der Reihe hier auch erwarten. Nur einige Gesteine des Gebietes passen in das Diagramm nicht hinein; eines davon ist von höherem Alter, ein anderes

[1] Im Original ist H_2O bei 110° und oberhalb 110° getrennt aufgeführt.
[2] Im Original getrennt aufgeführt.
[3] Die im Original in kleinen Mengen oder nur in Spuren bemerkten Cr_2O_3, Cl, SO_3, CO_2, Li_2O, Fl, NiO sind hier fortgelassen.

Digitized by Google

ein abyssisches Gestein, drei weitere, ein Syenitporphyr und zwei Analcimbasalte, hält Verf. für secundäre, lakkolithische Differentiationsproducte. Die chemische Zusammensetzung aller übrigen Gesteine weist auf ein gemeinsames Urmagma hin, nicht etwa auf zufällige Variationen infolge Resorption von Sedimenten etc.

Ein grosser Theil der Abhandlung ist der ausführlichen Beschreibung einzelner Districte gewidmet, welche aber auszüglich nicht wiederzugeben ist.

O. Mügge.

F. R. van Horn: Andesitic Rocks near Silverton, Colorado. (Bull. Geol. Soc. Amer. 12. 4—9. 1901.)

Die Gesteine sind sämmtlich Hornblende-Andesite. Einsprenglinge von Andesin-Labradorit, basaltischer Hornblende, wenig Augit, titanreichem Magnetit in holokrystalliner Grundmasse, deren Feldspathmikrolithen Oligoklas-Andesin sind, während ihre (vom Verf. nicht erwähnten) Bisilicate zu Kalk, Epidot, Chlorit etc. umgewandelt scheinen, z. Th. wohl im Zusammenhang mit der Erzzufuhr in jenem District. Die chemische Zusammensetzung schwankt nach 9 Analysen zwischen 61,36—54,22 SiO_2, 0,34—2,22 TiO_2, 15,46—19,93 Al_2O_3, 2,95—5,26 Fe_2O_3, 1,85—4,17 FeO, 0,66—2,23 MnO, 0,85—3,10 MgO, 3,57—6,66 CaO, 2,83—6,86 Na_2O, 1,30—2,93 K_2O, 0,74—2,36 H_2O, 0—2,97 CO_2. **O. Mügge.**

E. H. Barbour: Sand Crystals and their Relation to certain Concretionary Forms. (Bull. Geol. Soc. of Amer. 12. 165—172. Pls. 13—18. 1901.)

In den Tertiärschichten der Great Plains region in Süd-Dakota, Nord- und West-Nebraska und Ost-Wyoming sind Concretionen ausserordentlich häufig, sie erscheinen bald als einzelne Kugeln, bald als lange cylindrische Massen, z. Th. aus zahllosen hintereinandergereihten Kugeln bestehend. Die Cylinder erreichen 100 Ellen Länge, liegen bald einzeln, bald sternförmig, bald zu vielen einander parallel gerichtet wie Geschützrohre einer Festung. Am Devil Hill in Süd-Dakota sind sie in Form von „Sandkrystallen" so massenhaft ausgewittert, dass sie schon den Indianern auffielen und sie zu allerhand Aberglauben veranlassten. Sie liegen hier in einer 3 Fuss mächtigen Schicht von losem Sand, der von compacteren sternförmigen und dann massiven cylindrischen Concretionen, endlich vom Sandstein mit Kreuzschichtung überlagert wird. Die Sandkrystalle zeigen alle Übergänge in die anderen Concretionsformen, vielfach macht sich die Schichtung des Sediments durch Streifung oder Absonderung bemerklich. Die Form der Krystalle ist ein steiles, oben abgestumpftes Skalenoëder, die meisten sind etwa 2—3, die grössten 15 Zoll lang. Der Gehalt an Sand beträgt etwa 63%. **O. Mügge.**

Digitized by Google

Th. L. Watson: Weathering of Granitic Rocks of Georgia. (Bull. Geol. Soc. Amer. **12**. 93—103. Pls. 6—11. 1901.)

Als wesentlichster Zug der Zersetzung ergiebt sich auch hier Zunahme von Wasser, Abnahme von Kieselsäure, stärker noch von Alkalien (Na > K) und Erdalkalien (Ca > Mg), Anhäufung der Thonerde und namentlich der Eisenoxyde, welch letztere daher, wenn in hinreichenden Procenten vorhanden, den sichersten Anhaltspunkt für die Verluste an anderen Bestandtheilen gewähren. Das Zerfallsproduct zeigt stets reichlich Quarz und zwar in nur wenig corrodirten, vorwiegend eckigen Körnern ohne deutliche Spuren von Anätzung. Der Verlust an SiO_2 rührt daher wesentlich von der Zersetzung der Silicate her, deren Kieselsäure im Moment des Zerfalls der Verbindungen vielleicht löslich war. Umgekehrt beruht die Stabilität des Eisens vielleicht darauf, dass es wegen hinreichender Sauerstoffzufuhr in Sesquioxydhydrate übergeführt und damit unlöslich wurde. Die Accessoria Turmalin, Magnetit, Zirkon und Granat scheinen durch die Zersetzungsvorgänge nicht berührt zu sein. Bei nahe vollständiger thoniger Zersetzung beträgt der Substanzverlust öfter weit über 50 % (in zwei Fällen 65 bezw. 72 %). Mit der Desintegration pflegen dagegen nur geringe chemische Veränderungen verbunden zu sein.

Von zahlreichen Vorkommen hat Verf. auch die Absorptionsfähigkeit für Wasser und die Menge des in Salzsäure löslichen Antheils bestimmt. letzterer zeigt deutliche Abhängigkeit vom Quarzgehalt.

Die mannigfaltigen Farben der Verwitterungsproducte scheinen wesentlich an die Oberfläche gebunden zu sein; sie gehen nach der Tiefe zu in die Farbe des Gesteins über. Im Allgemeinen steigt die Tiefe der Färbung mit dem Grade der Zersetzung. **O. Mügge.**

C. W. Hall: Keweenawan Area of Eastern Minnesota. (Bull. Geol. Soc. Amer. **12**. 313—342. Pls. 27—28. 1901.)

Das untersuchte Gebiet von etwa 900 □miles liegt fast ganz innerhalb des Thales des Saint Croixflusses. Das Keweenawan ruht discordant auf den älteren Gesteinen und wird selbst discordant vom Cambrium überlagert. Während seiner Ablagerung wurde die Sedimentation vielfach von vulcanischen Paroxysmen unterbrochen, deren Häufigkeit und Heftigkeit aber bis zum Beginn des Cambriums auf Null herabsanken. Heute bildet das Keweenawan eine aus Conglomeraten und Lavaströmen aufgebaute Synklinale; die Mächtigkeit der Laven beträgt in dem schwach geneigten Ostflügel 2500—3000 Fuss, in dem steil geneigten Westflügel bis zu 20000 Fuss, und Verf. hat hier 65 Lavaströme mit 5 Conglomeratbänken gezählt, erstere mit deutlich feinkörniger unterschlackiger Oberkante und kleinkörnigem Mitteltheil. Es sind wesentlich Diabase, anscheinend ergossen an zahlreichen Punkten einer Spalte, welche die Synklinale im W. begrenzt. Die Faltung des Keweenawan macht sich bis 100 miles südwestlich vom Lake Superior bemerklich; nördlich und westlich dieser

Digitized by Google

scharfen Falte erscheinen die cambrischen Sandsteine stark zertrümmert und fallen von der Verwerfungskluft, welche den Contact mit dem Keweenawan bezeichnet, weg. O. Mügge.

C. W. Hall: Keewatin Area of Eastern and Central Minnesota. (Bull. Geol. Soc. Amer. 12. 343—376. Pls. 29—32. 1901.)

Es handelt sich hier um unzweifelhaft präcambrische schiefrige Gesteine südwestlich von Duluth bis zum See von Mille Lacs, welche im SO. unter cambrischen Sandsteinen, im NW. unter dem Glacial verschwinden und früher für oberhuronisch (Animikie) galten, deren nördlichste Vorkommen aber 1894 von Spurr zum Unterhuron (Keewatin) gestellt wurden. Sie bestehen aus Feldspath-Grauwacken und -Grauwackenschiefern, wechsellagernd mit Thonschiefern, Hornblendegrauwacken und Hornblendeschiefern, Biotitschiefern, Staurolith-Biotitschiefern und Kalksteinen, sauren und basischen Eruptivgesteinen, deren Bildungsgeschichte Verf. etwa wie folgt zusammenfasst:

In einer langen Sedimentationsperiode wurden gröbere und feinere kieselige Massen in einer Mächtigkeit von mindestens 20000 Fuss abgelagert, dann erfolgte eine Periode heftiger vulcanischer Thätigkeit, während welcher im W. enorme Massen von Hornblende-Biotitgranit (ursprünglich saure augitführende Gesteine), wahrscheinlich gleichzeitig mit den granitischen Intrusionen in der Mesaby Range und in der Gegend des Rainy Lake gefördert wurden; einen Nachhall fanden diese in der Intrusion einer Reihe kleiner Stöcke und Gänge in den östlichen und centralen Partien. Mit der Entfernung von diesen vulcanischen Centren nimmt die „Schiefrigkeit" („schistose condition") der Sedimente mehr und mehr ab, bis sie nur wenig veränderten Grauwacken Platz machen. Nach einer Periode der Hebung und Erosion erfolgten grosse Diabasintrusionen in die Grauwacken, Schiefer und Granite und im SO. dieser Intrusionen senkte sich das Gebiet längs einer Spalte, so dass das Cambrium weit transgredirte. O. Mügge.

O. E. Le Roy: Geology of Rigaud Mountain, Canada. (Bull. Geol. Soc. Amer. 12. 377—394. Pls. 33—34. 1901.)

Die Rigaud-Berge bilden den westlichsten Punkt einer aus pyrogenen Gesteinen gebildeten Hügelkette am Ottawa-Fluss bei Montreal. Während das Material der letzteren aber wesentlich alkalireiche Syenite und verwandte basische Gesteine (Theralithe und Essexite) von sicher postsilurischem Alter sind, herrscht in den Rigaud-Bergen normaler Hornblendesyenit (die Hornblende in den Zwickeln zwischen den Feldspathen, vielfach mit gleich orientirtem Kern von Augit, etwas Biotit), durchbrochen von einem porphyrischen Gestein, das aus Quarzsyenit in deutlichen Quarzporphyr übergeht. Da in der Nachbarschaft nun ebenfalls Hornblendesyenit in demselben Verband mit Quarzsyenitporphyr und beide von

Digitized by Google

derselben mineralogischen und chemischen Zusammensetzung auftreten, diese aber präcambrisch sind, hält Verf. es für wahrscheinlich, dass auch die Gesteine des Rigaud-Berges nicht mit den Alkalisyeniten etc., sondern mit jenen genetisch verknüpft und also auch nicht postsilurisch sind.

O. Mügge.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

P. Krusch: Die Classification der Erzlagerstätten von Kupferberg in Schlesien. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **53**. 1901. Protokoll 13—20.)

Verf. bespricht zunächst die Hornblendeschiefer, in denen die Erzlagerstätte von Kupferberg—Rudelstadt in Niederschlesien auftritt und gelangt auf Grund der bekannten mineralogisch-petrographischen Eigenschaften dieser Schiefer, ihres Reichthums an Granat, ihrer Ähnlichkeit mit sächsischen Contactgesteinen, z. B. den Augit-Hornblendeschiefern von Schwarzenberg, sowie wegen des Auftretens von Garbenschiefer in eingelagerten Glimmerschiefern (von Berensky gefunden) zu der schon früher von Dathe vertretenen Auffassung dieser Schiefer als Contactproducte des Riesengebirgs-Granitites (Oder-Werk, Oberflächengestalt und geologische Verhältnisse. p. 22. Berlin 1896).

Die Erzvorkommen hatte Websky 1853 sämmtlich als Gänge betrachtet und sie nach ihrem Streichen in drei Gruppen zusammengefasst; die Gänge von gleichem Streichen sollten seiner Auffassung nach gleiche Ausfüllung und gleiches Alter haben. Verf. vertritt bezüglich der Gruppirung und der Entstehung der Erzvorkommen eine durchaus andere Auffassung; er unterscheidet:

I. Sulfidische und oxydische Erzlager, „Contactlagerstätten, die ebenso alt sind wie der Granitcontact, also gleichalterig mit dem Hornblendeschiefer".

II. Erzgänge.

a) „Hauptsächlich Hornblende- und Chlorit führende, meist zusammengesetzte Gänge mit reichlich Flussspath, die kurz nach Entstehung der Contactzone vor der Eruption der [Waldenburger] Quarzporphyre gebildet werden."

b) „Kupfererz führende einfache Quarzgänge ohne Hornblende und Chlorit, die gleichalterig sind mit den 3 Hauptverwerfungen und jünger als die Waldenburger Porphyre."

I. Erzlager.

a) Sulfide (Schwefel-, Kupfer- und Magnetkies) treten auf:

1. Als fahlbandähnliche Imprägnationszonen im gesammten Hornblendeschiefergebiet

2. linsenförmige Erzlager, den Schiefern concordant eingelagert, ganz allmählich in sie übergehend. Beispiel: der sogen. Einigkeitsgang, aufgebaut aus vorwaltendem Schwefelkies mit fein-

Digitized by Google

strahliger Hornblende, Prasemquarz, Chlorit, Magnetkies, Kupferkies und Buntkupfererz. Am Wolfschacht stengelige Lievritkrystalle mit Quarz und Glimmer. In der Nähe des Ganges sind die Schiefer auf 40 m Mächtigkeit fast ungeschichtet. In reichen Stücken der Lager liegen im Kies strahlige Hornblende und Quarzkörner als Einschlüsse, in ärmeren füllt Kies die Lücken zwischen den beiden anderen Mineralen aus. Die Hornblende ist zum grossen Theil in Chlorit umgewandelt. Alle primären Minerale machen den Eindruck annähernd gleichzeitiger Entstehung, die Hornblende scheint ein wenig älter zu sein. Auf den Lagerstätten herrschen unter den Erzen die Kiese (s. o.), auf dem flach linsenförmigen blauen Lager (bisher blauer Gang) herrscht auf 130 m Länge derbes Buntkupfererz, bis 1 m mächtig, zusammen mit seltenerem Kupferkies linsenförmige Körper bildend, die von Chloritmasse, aus Hornblende entstanden, umgeben werden. Ein Lager von Zinkblende mit zurücktretendem Schwefelkies wurde bei der Verfolgung des Rosenstielganges von Tonyschacht nach O. durchfahren.

b) Oxyde. Ein Magneteisenlager wurde von der letzterwähnten Strecke nach Durchquerung von Dolomit, Kalk und Porphyr angefahren. [Die Grubenbaue hatten hier lange unter Wasser gestanden, das infolge der vielen Kiese zu einer die festen Gesteine (Glimmerschiefer, Quarzporphyr) stark angreifenden verdünnten Sulfatlösung wurde. Nach der Sumpfung war die Strecke mit Stalaktiten von basischem Eisensulfat erfüllt. Die Kluftflächen des Kieses sind mit einer wohl elektrolytisch ausgefüllten Kupferhaut bedeckt; die Kiespartikelchen bilden Theile eines Elementes, welche durch die Grubenfeuchtigkeit (verdünnte Sulfatlösung) miteinander verbunden waren.]

Alle Erzlager von Kupferberg werden als Contactlagerstätten aufgefasst; je nach der Beschaffenheit der aus dem Granitmagma herrührenden Lösungen und der ursprünglichen Sedimente bildeten sich an den verschiedenen Stellen Granat- oder Kies- oder Magneteisenerzlager; die in Verbindung mit Kalk und Dolomit befindlichen Lager östlich von Tonyschacht entstanden aus diesen Carbonaten, entsprechend den Magneteisenerzvorkommen von Schmiedeberg, Schwarzenberg etc., gleichzeitig mit der Umwandlung der übrigen Sedimente in Hornblendeschiefer.

IIa. Zusammengesetzte Gänge, theils ein System von Paralleltrümern, theils Gangspalten mit scharfem Salband im Liegenden, einer von Erztrümern durchzogenen und mit Erzen imprägnirten Zone im Hangenden. Zwischen den Paralleltrümern und als Einschluss in ihnen liegt eine sehr charakteristische chloritische Masse, aus Hornblende hervorgegangen. Beispiele: Neu-Adler-Abendgang, die Trümer bestehen aus Kupferkies, Bleiglanz, Bitterspath (sehr charakteristisch) und Quarz, Neu-Adler-Morgengang (mit dem ersten sich scharend); die Gangmasse besteht aus Kupferkies, Kalkspath, Flussspath nebst Chlorit und Hornblende, Julianergang, dem Neu-Adler-Morgengang sehr ähnlich, Kupferkiesanbrüche bis 15 cm mächtig.

Aus der bedeutenden Rolle, die in diesen von den Quarzporphyren

Digitized by Google

durchsetzten Gängen die Hornblende spielt, schliesst Verf. auf ein nur wenig niedrigeres Alter, als dem Granitcontact zukommt und führt ihre Entstehung auf Thermalwässer zurück, die als Folge der Graniteruption auftraten.

IIb. Einfache Gänge, quarzige Gangart mit eingesprengten Kupfererzen führend (Beispiel: Rosenstielgang im Felde Einigkeit), jünger als die Quarzporphyre, werden als „muthmaasslich gleichalterig mit den grossen Verwerfungen" bezeichnet, die W.—O. streichend die Adlergänge durchsetzen. Die Ausfüllung dieser einfachen Gänge wird auf Thermalwässer zurückgeführt, die als Folge der Porphyreruptionen auftraten. **Milch.**

H. L. Barvíř: Betrachtungen über den Ursprung des Goldes bei Eule und an einigen anderen Stellen in Böhmen. (Archiv f. d. naturw. Durchforschung von Böhmen. XII. No. 1. Prag 1901. 98 p. Böhmisch.)

Die Stadt Eule, in deren Umgebung schon seit prähistorischen Zeiten Gold gewonnen wird, liegt südlich von Prag, nicht weit nordöstlich von der Mündung der Sázava in die Moldau; östlich von der Stadt tritt Biotit- und Biotit-Hornblende-Granit des mittelböhmischen Massives auf, der hier an Schiefer der Etagen A—B Barrande's („Přibramer Schiefer") grenzt; die letzteren sind vielfach von Ganggesteinen durchbrochen und wechsellagern mit metamorphen Gesteinen, die als geschieferte Grünsteine („Grünschiefer") und geschieferte Porphyre (bisher als „Quarzite" bezeichnet) zu deuten sind. Die goldführenden Quarzgänge sind theils oberflächlich, atmosphärisch entstandene Klüfte ausfüllend, theils treten sie am Contacte von Eruptivgesteinen und in diesen selber auf, endlich sind es grosse, durch orogenetischen Druck hervorgebrachte Sprünge.

Granitische Gesteine (vergl. Ref. über Rosický p. -413—414-). In dem Querschlage, wo man den alten „Šlojíř"-Gang zu treffen vermeinte, wurden im Granit Quarzadern gefunden, in welchen ausser Quarz viel Pyrit und Calcit, aber kein Sulfat auftrat; die Fortsetzung dieser Gesteins- und Adern-Zone fand der Verfasser auch an den beiden Ufern der Sázava, und Proben von dort ergaben den Feingehalt: fast reiner Pyrit 2 g pro Tonne, Granit mit ausgelaugtem Biotit, ohne secundären Quarz eine Spur, derselbe mit viel Chlorit 0,3 g, Quarz aus einer Ader mit wenig Pyrit 11 g pro Tonne, also viel mehr als im Pyrit. Dasselbe Resultat ergab auch die Untersuchung der Proben aus dem Querschlage selbst: auch hier war fast reiner Pyrit goldärmer als der mit Quarz und dem umgewandelten Nebengestein gemischte.

Porphyre der Euler Gegend sind in den Schiefern allenthalben verbreitet und mannigfaltig entwickelt. Der aus Quarz, Orthoklas und Biotit bestehende Quarzporphyr vom St. Anna-Schacht in Bohulib enthält deutliche Spuren von Gold. Unweit von demselben tritt ein Porphyrconglomerat auf, dessen runde, geröllenähnliche Einschlüsse petro-

Digitized by Google

graphisch vollkommen dem sie umgebenden „Cäment" gleichen — es scheint also diese Ausbildung primär, durch ursprüngliche Entwickelung des Gesteins zu Stande gekommen zu sein. Ebenfalls goldhaltige basischere porphyrische Gesteine, Porphyrite ohne Quarz und mit viel secundärem Calcit, Epidot und Chlorit, von mandelsteinartiger Structur, treten im Radlik-Zuge auf; ein anderer Porphyrit bei Psáry (54,30% SiO_2). Die Quarzadern der Porphyre setzen nur selten in andere Gesteine über; auch hier zeigte selbst pyritfreier Quarz einen Edelgehalt von 8,6, 12, ja 58 g pro Tonne, während der Pyrit zum Theil ganz goldfrei ist.

Lamprophyrische Gesteine und Gangdiabas. a) Biotit-Lamprophyr von Bohulib enthält idiomorphe, fast leistenförmige Feldspäthe von wechselnder Beschaffenheit (vorw. Oligoklas, ferner Orthoklas, Natronorthoklas), Biotit und Eisenerze; die Structur ist hypidiomorph. Dichte 2,80. Analyse (O. Laxa): SiO_2 58,28, TiO_2 1,38, Al_2O_3 12,65, Fe_2O_3 6,17, FeO 7,38, MgO 1,54, CaO 2,54, K_2O 1,40, Na_2O 6,34, H_2O 2,22, Pyrit 0,61, Sa. 100,81. Somit gehört dieses Gestein in die Verwandtschaft der Kersantite, obwohl es sich durch höheren SiO_2-Gehalt und nichtporphyrische Structur von ihnen unterscheidet. Der Goldgehalt zweier zersetzter Partien betrug 5 resp. 8,2 g pro Tonne, des frischen Gesteins eine schwache Spur. b) Minetten: Siehe d. Ref. über Rosický p. -413-. c) Augit-Spessartit unter dem Mandát an der Moldau, nördlich von Štěchovic, besteht aus Plagioklasen (Andesin-Labradorit) von fast leistenförmiger Form, röthlichem Diabasaugit, ein wenig brauner Hornblende, Ilmenit und Ti-haltigem Magnetit. Die ihn durchsetzenden Quarzadern enthalten Arsenkies und etwas Galenit, deren Ursprung durch Ascension zu erklären ist; sowohl der Arsenkies, als auch der Quarz der Adern und auch der Spessartit selbst ist goldhaltig.

Dioritische und malchitische Gesteine sind dunkel, fein- bis mittelkörnig, bisweilen porphyrisch. Sie sind den Luciiten, Orbiten und Malchiten verwandt. Ihre Hornblende ist theils braun, theils farblos, und beide wandeln sich zu einer dritten Abart, blassgrünem Uralit, um. Das luciitische Gestein vom echten „Šlojiř" oberhalb Studené ist durch den Gehalt an primärem Eisen-, vielleicht auch Magnetkies gekennzeichnet.

Die sogenannten „Euler Schiefer" sind druckmetamorphe Eruptivgesteine, theils Porphyre und Aplite, theils Grünsteine, die nunmehr zu einem schiefrigen Gemenge von nadelförmiger Hornblende und alkalischen Feldspathen mit Quarz oder basischeren Feldspathen ohne Quarz umgewandelt sind. Alle sind erzarm und enthalten das Gold nur in Spuren.

Die Přibramer Schiefer sind kalkarme Sedimentgesteine, welche am Granitcontact krystallinisch werden und Andalusit führen. Sie sind sehr goldarm, die contactmetamorphen Partien ein wenig reicher.

Tektonik des Gebietes. Die Schiefer streichen vorwaltend nordöstlich bis nordnordöstlich; dieselbe Richtung haben auch die Granitgrenze, die Quarzgoldgänge und viele von den Eruptivgesteinsgängen; die mehr untergeordnete Dislocationsrichtung südöstlich, auch durch einige Eruptivgesteine eingehalten, ist von jüngerer Entstehung als die erstere.

Digitized by Google

Die Klüfte sind in den Schiefern regelmässiger und von anhaltenderem Streichen als in den Eruptivgesteinen; ihre Ausfüllung ist theils durch magmatische Intrusion, theils hydrochemisch zu Stande gekommen und besteht hauptsächlich aus Quarz und Eisen- oder Arsenkies.

Die Halden der alten Bergwerke sind in 6 Zügen gruppirt: 1. der Zug vom Tobol enthält Mikroporphyr, feinkörnige Chloritgesteine und Schiefer; die Gangart ist Kalkspath, Quarz, Pyrit; 2. die Halden vom Šlojiř enthalten Mikroporphyr, hornblendehaltige Eruptivgesteine, in der Gangart mehr Quarz und weniger Calcit; an den Gesteinen beider Züge ist eine intensive Druckmetamorphose kenntlich; 3. die Halden des Klobás-Zuges weisen Porphyre und geschieferte Eruptivgesteine, Gangart: Quarz; 4. diejenigen vom Kocour chloritisirte Lamprophyre, Gangart: Quarz, Calcit, Laumontit, Epidot, Granat; 5. der Zug von Bohulib: Biotit-Lamprophyr; 6. Halíř: gneissähnlicher contactmetamorpher Schiefer.

Die Mineralien von Eule sind: Quarz, Calcit, Dolomit, Chlorit, selten Orthoklas, Pyrit, Arsenopyrit, gediegen Gold, selten Chalkopyrit und Molybdänit in den Goldgängen; in anderen Kluftausfüllungen: Ca-Fe-Al-Granat, Epidot, Albit, Laumontit, Stilbit, Natrolith, Analcim; im Ganggranite Apatit. Das gediegene Gold kommt im Gangquarz ein- und aufgewachsen, im zersetzten Nebengesteine hart an der Ader und als Rest nach der Zersetzung von Pyrit, schliesslich als Seifengold vor.

Die Contacterscheinungen sind auf das Zunehmen des Quarzes in den Schiefern beschränkt, nur bei Psáry hat ein Porphyrit den benachbarten Schiefer zu einer Adinole umgewandelt; dortselbst nimmt der Goldgehalt des Schiefers gegen den Contact zu.

Die alten Erzanreicherungen gab es an zwei Orten: am Tobol und am Šlojiř bei der Stadt und am Radlík.

Genetische Betrachtungen. Aus den umfangreichen Studien des Autors und seiner Schüler über den Zusammenhang und die geologische Bedeutung verschiedener Gesteine der Goldgegend erhellt, dass das Gold in SW.-Böhmen hauptsächlich an das mittelböhmische Granitmassiv, seine magmatischen Abspaltungen und seine Nebengesteine gebunden ist; theils war es primärer Gemengtheil des Granits, theils ist es während der Eruptionen aus Thermalquellen abgesetzt und schliesslich auch durch dieselben aus den schon festen Gesteinen ausgelaugt worden; goldhaltige Kluftausfüllungen von atmosphärischem Ursprung sind sehr untergeordnet. **Fr. Slavik.**

O. Gäbert: Die Erzlagerstätten zwischen Klingenthal und Graslitz im westlichen Erzgebirge. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1901. 140—145. 2 Fig.)

Die Erzlager des Eibenstocker Granitmassivs, welches einen grossen Theil des westlichen Erzgebirges einnimmt, sind concordant den Schichten des Phyllits eingelagert, der mit Ausnahme der Südwestgrenze das gesammte Granitmassiv umrahmt. Diese Phyllitformation bildet bei der Stadt

Digitized by Google

Graslitz eine nach Ost gerichtete zungenförmige Ausbuchtung, welche einen dünnen, dem Granit aufgelagerten Schieferlappen repräsentirt. An der Basis dieser Schieferzunge, wo der Eiben- und Grünberg sich erheben, befinden sich die vom Verf. besprochenen Erzlagerstätten. Dieselben wiederholen sich in mehreren Horizonten und sind durch taube Mittel von normalem Phyllit getrennt. Die Lager besitzen ein bis mehrere Meter Mächtigkeit, grosse flächenhafte Ausdehnung und reichen höchst wahrscheinlich in bedeutende Teufen hinab.

Die Erzführung wird hauptsächlich durch Kiese repräsentirt, und zwar durch Schwefelkies, Kupferkies, Arsenkies, Magnetkies, Buntkupfererz, sowie durch Kupferschwärze, Rothkupfererz, Bleiglanz, Spatheisenstein und schwarze Zinkblende; zahlreiche Analysen derber Erzmittel werden angeführt. Die Grenze zwischen Erzkörper und Schiefergestein ist in der Regel sehr scharf ausgebildet, d. h. es ist kein allmähliches Abnehmen des Erzgehaltes nach dem Hangenden oder Liegenden zu constatiren. Die Lager repräsentiren Rutschzonen innerhalb des Phyllitgebirges; im Einklang hiermit steht die fast überall auf den Phyllitflächen zu beobachtende, oft äusserst complicirte Fältelung und Stauchung.

Bei der Frage nach der Genesis der Eibenberger Erzlagerstätten liegt es nahe, dieselben in Beziehung zu den übrigen westerzgebirgischen Erzvorkommen am Rande und in der Umgebung des Eibenstocker Granitmassivs zu bringen und sie sämmtlich als Producte einer pneumatolytischen Einwirkung von Seiten des Granites aufzufassen. Ausschlaggebend für den genetischen Zusammenhang der Erzlagerstätten mit der Eruption des unmittelbar benachbarten Granites ist das reichliche Auftreten von Turmalin in den Lagern. Dieses Mineral findet sich zwar spärlich in vielen Phylliten des Erzgebirges, ganz anderer Art jedoch ist die Turmalinführung der Erzlager, die local geradezu aus einem Turmalingestein bestehen, und zwar ist der turmalinreichste Constituent der Lager ein dichter, sammetschwarzer, bis schwarzgrauer dichter Turmalinfels resp. Turmalinquarzfels, in welchem Chloritschüppchen und gelbe bis fuchsrothe Körner von Rutil auftreten. Das Gestein ist von Erztrümchen regellos durchzogen, die reich an Kupferkies sind.

Aus der ganzen Art dieses Turmalinvorkommens geht hervor, dass eine Turmalinisirung der ursprünglichen Lagerstätte stattgefunden haben muss, und dass gleichzeitig während dieses Processes die begleitenden Erze in das Lager gelangt sein müssen. Man könnte die Erzlager des Eibenstockes für Producte der unmittelbaren Nachwirkungen der Graniteruptionen erklären, welche den Fumarolen und Erzlösungen längs den Schichtungsflächen des Schiefergebirges, und zwar vorzugsweise den sich in den Rutschzonen bietenden Discontinuitäten folgten. Verf. verweist auf eine von Cotta 1869 ausgesprochene ähnliche Auffassung. **E. Sommerfeldt.**

Digitized by Google

K. Gruber: Der Schwefel- und Magnetkiesbergbau am Silberberg bei Bodenmais. (Abh. d. bayr. Akad. d. Wiss. 1901. 2. Cl. 21. 2. Abth. 339—348. 2 Taf.)

Nach ausführlichen historischen Angaben über die Bergbauentwickelung zu Bodenmais bespricht Verf. die gegenwärtige Vertheilung der einzelnen Baue. Dieselben dehnen sich über einen Gebirgsstreifen von 1100 m Länge und ca. 120 m Breite aus, dessen Erstreckung dem Streichen des Gebirges ungefähr parallel ist. Die wichtigsten Grubenbaue des Silberberges sind gegenwärtig: der Unterbaustollen (746 m), der jedoch keine erheblichen Erzaufschlüsse erreicht; der Ludwigs- (769 m) und der Sebastianstollen (797 m), welche eine gesonderte Kieslinse erschlossen haben, deren grösste Mächtigkeit in den Gesenken des Sebastianstollens abgebaut wurde; der Johannesstollen (825 m); die Barbaragrube (866 m), welche früher der Hauptfundpunkt der Kreittonite, Vivianite und des blätterigen Magnetkieses war; die Giesshüblzeche (927 m). die an verschiedenen Stellen mit der Barbaragrube durchschlägig ist; der Wolfgangstollen (907 m), der im Gegensatz zu dem sonst überwiegenden Magnetkiesvorkommen zumeist Schwefelkies liefert, und endlich die einander und dem vorigen benachbarten grossen Weitungen der Gottesgrube (Stollen bei 904 m) und des Philipstollens (927 m), die für die Tektonik des Gebirges von Interesse sind, da nämlich dort die Erzkörper als keilartige Linsenabschnitte einem System von Verwerfungsklüften vielfach anliegen. Diese „Wände" sind einander nahezu parallel und besitzen bei annähernd nordsüdlichem Streichen ein Fallen von 40—50°.

Die Erze sind jünger als der Gneiss des Gebirges (den v. Gümbel als Dichroitgneiss auffasste, vergl. jedoch das folgende Ref.) und auch jünger als die Querklüfte, welche dieses auffallend zusammengefaltete Gestein zahlreich durchsetzen. Man muss der Lagerstätte Gangnatur zusprechen und annehmen, dass metallische Lösung oder Magma auf den Gesteinsklüften empordrang und, halb auskrystallisirend, die Hohlränme ausfüllte. Die Art und Grösse des Hohlraumes war von erheblichem Einfluss auf die Erzbeschaffenheit. Diese Auffassung setzt Verf. zum Schluss in Beziehung zu den bekannten Hypothesen Posepny's (vergl. dies. Jahrb. 1896. I. -268-) über Erzlagerstättenbildung. **E. Sommerfeldt.**

E. Weinschenk: Die Kieslagerstätte am Silberberg bei Bodenmais. (Abhandl. d. bayr. Akad. d. Wiss. 2. Cl. 21. 2. Abth. 349—410. 4 Taf. München 1901.)

Die Aufschlüsse am Silberberg bieten für das Studium der Wechselbeziehungen zwischen dem Granit und dem bisher als Cordieritgneiss betrachteten Gestein des böhmisch-bayrischen Waldes ein vorzügliches Material. Ersterer tritt als echter Lagergranit auf, gehört meistens zum Typus des Zweiglimmergranits, geht aber bisweilen in Biotitgranit über. Der „Cordieritgneiss" erweist sich als zusammengesetzt aus zwei verschiedenen Gesteinstypen: aus einem z. Th. hornfelsartigen, z. Th. schie-

Digitized by Google

ferigen Contactgestein und aus Apophysen der Granitmassive, welche das Liegende resp. Hangende der Schiefer bilden. Die ursprünglich sedimentären Bestandtheile haben bei der Durchtränkung mit dem noch schmelzflüssigen granitischen Magma eine contactmetamorphische Umwandlung erfahren. Dementsprechend empfiehlt Verf. für diese Gesteine die Bezeichnung von Granit injicirte Hornfelse. Bei dem Empordringen des granitischen Magmas muss gleichzeitig jene intensive Faltung und Fältelung der Schiefer entstanden sein, die für die „Gneiss"zone des böhmisch-bayrischen Waldes gegenwärtig charakteristisch ist. Bei dieser innigen Durchdringung war das granitische Magma im Stande, grössere Quantitäten des Sedimentgesteines zu resorbiren, welche zur Bildung von Cordierit, Granat etc. Anlass gaben, während gleichzeitig die contactmetamorphische Umwandlung des Nebengesteins zu der Entstehung von Cordierit- und Granathornfelsen führte.

Jünger als alle diese Bildungen sind die Erze, welche, an die injicirte Grenzzone zwischen Schiefer und Granit gebunden, aus der Tiefe empordrangen. Die Erzkörper im Silberberg zeigen in charakteristischer Weise die Ausbildung von Fahlbändern, was auch aus der Schilderung Gruber's (vergl. das vorige Ref.) hervorgeht. Verf. überträgt nun die Vorstellungen, die Vogt in seinen bahnbrechenden Arbeiten über die Fahlbänder sich gebildet hat (vergl. z. B. dies. Jahrb. 1901. I. -85-), auch auf den vorliegenden Fall, wobei jedoch der Unterschied besteht, dass die schmelzflüssigen Erzmassen nicht wie in den von Vogt geschilderten Fällen gleichzeitig mit dem Erstarrungsgestein, und in demselben gelöst, emporgedrungen sind, sondern dass sie erst nach der Verfestigung des Granits hervorkamen. An Stelle der lakkolithischen Spaltungen Vogt's nimmt Verf. eine abyssische Spaltung an und vermuthet, dass aus einem gabbroähnlichen Magma die Erzmassen in der Tiefe aussaigerten. Die empordringenden Erzmassen müssen eine bedeutende Lösungsfähigkeit für Quarz und Silicate besessen haben, was Verf. nicht nur aus der Beschaffenheit der zahlreichen in das Erz eingewachsenen Silicate folgert, sondern auch experimentell durch Schmelzversuche beweist.

Nach dem Erzbildungsprocess entstanden noch untergeordnete Gangfüllungen von Spessartin. Von den Kluftsystemen, welche zahlreich den Berg durchsetzen, sind einige sicher älter, andere jünger als die Erze.

Ausser diesen wichtigen Resultaten allgemeineren Inhalts enthält die umfangreiche Arbeit äusserst werthvolle Einzelangaben mineralogischen Inhalts über die in den Lagerstätten des Silberberges gefundenen Mineralien. Diese mineralogischen Mittheilungen erstrecken sich über nicht weniger als 38 verschiedene Mineralien resp. Mineralgruppen.

E. Sommerfeldt.

K. A. Redlich: Der Kiesbergbau der Flatschach und des Feistritzgrabens bei Knittelfeld in Steiermark. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1901. No. 49.)

In dem Gebiete nördlich von Knittelfeld tritt im Hornblendegneiss eine grosse Anzahl nordwestlich streichender und nordöstlich steil ein-

Digitized by Google

fallender, „local sogar überkippter" Gänge mit quarziger, seltener kalkiger Füllung auf, welche Kupfer- und Arsenkies führen. Da die Störungen des Tertiärgebirges der Gegend nach v. Hess ostwärts (5h) streichen und nach Süden einfallen, glaubt Verf., dass die Erzgänge vortertiären Spalten entsprechen. Die Erzführung der Gänge ist ausserordentlich absätzig, worin der Hauptgrund für die Aussichtslosigkeit der Wiedergewältigung der in der Flatschach seit Anfang des 18. Jahrhunderts bestandenen Kupferbergbaue gesehen wird. Die Erze, welche bis 30 % Kupfer führen, weisen auch einen bemerkenswerthen Goldgehalt auf, welcher anscheinend in den Arsenkiesen der Feistritz am grössten ist. **Katzer.**

Söhle: Über den Kiesbergbau in Oeblarn in Obersteiermark. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **9.** 296. 1901.)

Südöstlich von Oeblarn befinden sich innerhalb von Thonglimmerschiefern zwei Lager von Schwefelkies und Kupferkies, die bisweilen von Magnetkies oder Bleiglanz begleitet sind. Verf. macht über die Mächtigkeit dieser als „Walchener Gang" und „Segen Gottes-Gang" bezeichneten Kieslager, sowie über die Güte, Gewinnungsart und Verwendung der dortigen Erze einige kurze Angaben. **E. Sommerfeldt.**

F. W. Voit: Geognostische Schilderung der Lagerstätten-Verhältnisse von Dobschau in Ungarn. (Jahrb. k. geol. Reichsanst. **50.** 695—728. 1901. Mit 1 geol. Karte u. 2 Fig.)

Das Auftreten von Erzen ist in der Gegend von Dobschau an einen Dioritstock gebunden, der zusammen mit grünen Schiefern in einem von Hauer als devonisch angesprochenen System von Thonschiefern auftritt. Die südlichen Thonschiefer werden als chloritisch-talkige Thonschiefer bezeichnet; sie sind überaus wechselnd zusammengesetzt, da sich neben fast reinen Talkschiefern sehr chloritreiche Gesteine finden und auch Quarzkörnchen und Glimmerblättchen in grösserer Menge führende Schiefer auftreten. Die nördlichen Thonschiefer sind quarzreich, im Übrigen den südlichen ähnlich; als durch die Bauschanalyse ermittelter „durchschnittlicher Kieselsäuregehalt" wird für das südliche Gestein 58,74 % SiO^2, für das nördliche 75,38 % SiO^2 angegeben. Die Grünschiefer erweisen sich als epidotreiche Chloritschiefer mit Resten von Hornblende und Feldspath; nachdem schon ältere Forscher erkannt hatten, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen ihnen und dem Diorit besteht (Posewitz, dies. Jahrb. 1880. I. -204-; Nagy, 1882. I. -236-), präcisirt Verf. diesen Zusammenhang dahin, dass im „Grünschiefer" die durch Dynamometamorphose veränderten basischsten Theile eines gemeinsamen dioritischen Magmas vorliegen, dessen saurere Theile in dem „Diorit" noch in der Gestalt eines Tiefengesteins erhalten sind.

Für diese Annahme spricht auch die ungemein starke Differenzirung, die sich in dem Tiefengestein selbst, dem „Diorit", kund giebt; neben

Digitized by Google

basischen, zum grossen Theil aus Hornblende bestehenden Gebilden, die dann gewöhnlich auch Neigung zu schieferiger Structur erkennen lassen, treten andererseits Gesteine auf, die nach ihrem mineralogischen und chemischen Verhalten geradezu als Hornblendegranitite bezeichnet werden müssen. Einen Einblick in diese Differenzirung gestattet die Bestimmung der in den verschiedenen Varietäten vorhandenen Kieselsäure; es ergab:

ein vorwiegend aus Hornblende bestehendes Gestein . .	43,56 %	SiO^2
ein anderes „ „ „ „ . .	46,06 „	„
Hornblende und Feldspath annähernd in gleichen Theilen	49,34 „	„
Feldspath die Hornblende an Menge erheblich übertreffend	51,06 „	„
Feldspath-Hornblendegestein mit Quarz	65,56 „	„
Quarz-Feldspath-Hornblendegestein (Hornblendegranitit, mit röthlichbraunem Biotit)	73,60 „	„

Der Kieselsäuregehalt der Grünschiefer stellt diese an das basische Ende der Reihe: drei Bestimmungen an verschiedenen Varietäten ergaben 37,86, 45,26, 48,60 % SiO^2.

Ein kleines Serpentinvorkommen im Süden des Diorits, das die Hügel Kälbeln und Birkeln unmittelbar nördlich von Dobschau bildet, und besonders auf Kluftflächen schon von Rammelsberg analysirte Grossulare, oft in scharfen (110) ausgebildet enthält, ist aus einem diopsidführenden Olivin-Enstatit-Gestein entstanden.

Auf diesen älteren Gesteinen liegen von der Erosion verschonte Schollen von Carbon, wesentlich Conglomerate von wechselnder Korngrösse, aber auch Kalksteine und Thonschiefer; von jüngeren Bildungen finden sich nur quartäre Sedimente, grösstentheils recent, nur einzelne Schotter- und Lehmterrassen, vielleicht diluvial.

Die Kobalt-Nickel- und Eisenerze treten an der südlichen und nördlichen Grenze des Diorits mit den Grünschiefern (Norden) und Thonschiefern (Süden) in Gangzügen auf; das quantitativ herrschende Material in allen diesen Lagerstätten sind Carbonspäthe, besonders Eisenspath, die sulfidischen Erze spielen die Rolle von in grösserer oder geringerer Menge auftretenden accessorischen Mineralen. Das Ausgehende der Gänge verbreitert sich bisweilen sehr erheblich, so dass Eisenspath in grossen Tagebrüchen gewonnen wird; in dieser Weise ist wohl auch ein grosser Eisensteinstock aufzufassen, der sich im Diorit findet und theilweise von Carbon überlagert wird.

Verf. unterscheidet somit:

1. Reine Carbonspathgänge, deren bedeutendster sich an der ganzen südlichen Grenze des Diorits als Contactgang hinzieht, durchschnittlich 8 m mächtig ist und sich zuweilen trompetenartig erweitert; er besteht fast ausschliesslich aus gelbem, grossblätterigem Eisenspath, dem nur untergeordnet Ankerit, Kalkspath und Quarz beigemengt ist. Sulfidische Erze treten vielfach, aber nur in ganz geringen Mengen auf, Turmalin findet sich manchmal in bedeutender Menge.

Digitized by Google

Auf seine ganze Erstreckung hin wird dieser Gang von einem 9 m mächtigen Quarzgang begleitet, der durch feinschuppigen Chromglimmer grün gefärbt erscheint. Zahlreiche Eisenspathgänge dieser Art, bisweilen reich an Quarz, durchsetzen hauptsächlich den Diorit.

2. Kobalt-Nickelerze führende Carbonspathgänge, gewöhnlich als „Kobalt-Nickelerzgänge" oder nach ihrem fächerartigen Auseinandergehen nach oben als „Fächer" bezeichnet. Sie finden sich an der südlichen und nördlichen Auflagerungsgrenze des Diorits gegen den Schiefer, dem sie sich vollständig in ihrem Streichen und Fallen fügen. Unter einem Hut von Brauneisenstein bestehen die Gänge in den oberen Teufen aus fast reinem Spatheisenstein, nach der Tiefe zu stellen sich erst Kupfererze und dann Fahlerze in immer grösserer Menge ein. Weiter nach unten treten erst die Kupfererze zurück und das Fahlerz wird von Kobalt-Nickelerzen begleitet, die in den grössten abgebauten Tiefen ausschliesslich reichliche Mittel im Carbonspathgange bilden. Dieses wichtigste „Erz" ist ein feinkrystallines bis dichtes, gräuliches bis schwarzes Gemenge verschiedener Kobalt- und Nickelerze, besonders Speiskobalt und Weissnickelkies; die Mengenverhältnisse wechseln, immer überwiegt aber Ni das Co. Die reichsten Kobalterze enthalten 8—10 % Co bei 17 % Ni, die reichsten Nickelerze 4 % Co und 22 % Ni; aus 18 Analysen wurde der Durchschnittsgehalt zu 17,45 % Ni und 6,47 % Co bestimmt. Auch diese Gänge enthalten reichlich Turmalin.

Die Mächtigkeit der Gänge schwankt von Fingerdicke bis 3 m; nach der Tiefe convergiren alle Gangspalten und nehmen an Mächtigkeit ab; an der Oberfläche nehmen sie trompetenförmige Erweiterungen an und bilden z. Th. recht bedeutende Eisensteinlager (Kamm der Gugl).

Auch das stockförmige Vorkommen von Spatheisenstein, der auf dem Diorit lagernde sogen. liegende Stock, der sich in einer Mächtigkeit von 35 m über Bingarten und Massörter hinzieht und in zahlreichen gewaltigen Tagebrüchen abgebaut wird, ist nach seinem ganzen Verhalten als Erweiterung eines normalen Ganges aufzufassen. Er besteht hauptsächlich aus Eisenspath und Ankerit, zum geringeren Theile aus Kalkspath und Quarz; in den oberen Teufen finden sich Kupfererze, weiter nach der Tiefe treten mit deutlicher Lagenstructur Weissnickelkies, Fahlerz und Kobalt- und Nickelerze, die beiden letzteren innig gemengt, auf.

Als Gangminerale treten auf:

a) In den reinen Carbonspathgängen:

α. Primär: Eisenspath (meist in grossblätterigen gelben Aggregaten, auf Drusenräumen in fingergliedgrossen Rhomboëdern), Kalkspath (meist milchweiss), Ankerit (gewöhnlich sehr feinkörnig, bläulichgrau), Quarz, Turmalin (in stengeligen und faserigen Aggregaten, auch in einzelnen bis 2 cm langen und 2 mm dicken Nadeln, wie auch in körnigen Partien, die als Trümchen das Ganggestein durchziehen, im auffallenden Licht schwarz, im Dünnschliff aufgebaut aus einem blauen Kern mit grüner, bisweilen gelblichbrauner Hülle; Pleochroismus: gelblichweiss mit gelben

Digitized by Google

Rändern, senkrecht dazu dunkelblau mit bräunlichgelben Rändern), Eisenkies (meist derb, doch auch in (100) und (111)), Kupferkies (derb, innig verwachsen mit anderen Erzen, auch in traubigen Aggregaten).

β. Secundär: Brauneisenerz, Kupferlasur (als smalteblauer Überzug oder in lasurblauen Krystallaggregaten), Malachit (nadel- und haarförmige Kryställchen als Überzug oder in radialfaseriger Anordnung).

b) Diesen Mineralen gesellen sich in den Kobalt-Nickelerze führenden Gängen:

α. Primär: Buntkupferkies (in derben, plattenförmigen Massen), Arsenkies (in körnigen bis dichten Aggregaten, auch kurz säulenförmig, öfters in deutlichen Krystallen), Löllingit (gegenwärtig nicht mehr gefunden, da nur noch wenig gearbeitet wird, derb bis feinkörnig, stahlgrau), Fahlerz (derb und in x (111), häufig auch als Durchwachsungszwillinge), Speiskobalt (als nickelreicher weisser Speiskobalt in traubigen, nierigen, dichten Aggregaten und auch in (100) und (111)), Glanzkobalt (seltener, in röthlichweissen bis gräulichen Aggregaten), Weissnickelkies (zinnweiss, grau bis schwärzlich anlaufend, meist in feinkörnigen bis dichten Aggregaten), Rothnickelkies (derb, lichtroth).

β. Secundär: Ziegelerz, Kobaltblüthe (als erdiger Beschlag und in nadeligen Kryställchen, büschelförmig und radialstrahlig), Nickelblüthe (als apfelgrüner bis graulichweisser erdiger Überzug auf Nickelerzen).

Die Entstehung der Erzlagerstätten wird in folgender Weise erklärt: das altpalaeozoische Tiefengestein wird vom Gebirgsdruck beeinflusst und seine basischeren Partien in grünen Schiefer umgewandelt; durch Denudation werden diese Gesteine blossgelegt und dienen den carbonischen Bildungen als Unterlage. Bei der späteren Gebirgsbildung reissen Spalten fächerartig hauptsächlich in den körnigen Gesteinen auf; auf diesen steigen Metalllösungen auf, die, sobald sie an den carbonischen Kalk gelangten, diesen auflösten; durch seitliche Infiltrationen entstanden metasomatische Erzniederlagen von erheblichem Umfang. Der gute Erhaltungszustand des Eisenspaths und das Gebundensein der Gänge an den körnig gebliebenen Theil des Tiefengesteins, den Diorit, weist auf eine postpalaeozoische Entstehung der Lagerstätten hin. **Milch.**

K. E. Weiss: Kurze Mittheilungen über Lagerstätten im westlichen Anatolien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 9. 249—263. 1901.)

Verf. liefert Beschreibungen einiger Vorkommnisse von Meerschaum, Chromeisenerz, Schmirgel, silberhaltigem Bleiglanz, Antimonglanz, Pandermit, Quecksilber, lithographischem Stein und Braunkohlen im westlichen Anatolien, sowie einiger weiterer Mineralvorkommen, denen z. Th. geringere Bedeutung zukommt (Eisen-, Mangan-, Arsen-, Kupfer-, Zinkerze, Kolumbit, Marmor, Walkerde, Opal).

Meerschaum findet sich nur in der Gegend von Eskischehir und ist in den vom Verf. besuchten Gruben von Sarysu und Sepetschi in ein

Digitized by Google

mildes, tuffartiges Brecciengestein eingelagert, welches in einer grauen oder röthlichbraunen Grundmasse ausser den Meerschaumknollen noch zahlreiche Stückchen von Serpentin und etwas Kalkstein enthält. Das in Anatolien an zahlreichen Stellen vorkommende Chromeisenerz wird besonders an der Südwestküste des Landes unweit Rhodos, sowie südlich vom bithynischen Olymp abgebaut, andere Lagerstätten (z. B. diejenigen von Tschardy und Daghardy) sind den Beobachtungen des Verf.'s zufolge jedoch erheblich reicher. Das Vorkommen von Schmirgel wurde bei Aladjaly und Hassan-Tschauschlar vom Verf. näher untersucht, der silberhaltige Bleiglanz in seinem wichtigen Vorkommen zu Bailia-Maden. Letzterer findet sich dort an dem Contact zwischen Kalkstein und Augitandesit. Von Antimonglanz existirt ein eigenartiges Vorkommen im Gedis-Thale. Das Erz findet sich auf Gängen und in unregelmässigen Nestern in einem hornsteinreichen, manchmal kalkhaltigen Gestein, welches bisweilen gneissartiges Aussehen zeigt. Pandermit kommt südlich von Susurlu in bräunlich- oder bläulichgrauem Gyps eingelagert vor, derart, dass der durchschnittliche Gehalt der Flötzmasse an Pandermit 10—20 % beträgt. Von Quecksilbervorkommen werden die bereits früher bekannten zu Habibler und Haliköi vom Verf. näher beschrieben; neu entdeckt hingegen ist von demselben das Auftreten von lithographischem Stein in dem Gebirge östlich von Kirmasti, der gegen N. zu von den alluvialen Ablagerungen des Abullonia-Seebeckens überlagert wird. Braunkohlen wurden an 9 Stellen vom Verf. beobachtet, von denen jedoch nur drei technische Bedeutung besitzen. **E. Sommerfeldt.**

W. Lindgren: The Gold and Silver Veins of Silver City, De Lamar and other mining districts in Idaho. (U. S. Geol. Surv. 20. Ann. Rep. 1898—1899. Part III. 65—256. Washington 1900.)

Das Gebiet reicht im W. und S. etwas über den Snake river hinaus, im N. etwa bis zum Salmon river, im O. bildet der Oberlauf dieses Flusses die Grenze. Den Haupttheil, zugleich das Centrum, nimmt Granit (auf eine Erstreckung von 150 : 75 miles ca.) ein, östlich grenzen an diesen alte (z. Th. carbonische) Sedimente, westlich die Basalte (und wenige Rhyolithe) der Columbia-Lava-Formation (Miocän), während der S. namentlich von den pliocänen Snake river-Basalten eingenommen wird. Die carbonischen Sedimente im O. sind vom Granit stark metamorphosirt, letzterer wird daher für postpalaeozoisch gehalten. Die Basaltergüsse haben durch Sperrung des Snake river-Thales die Bildung eines Sees veranlasst, in welchem das Miocän (Payette-Formation) und Pliocän zur Ablagerung kamen, letzterem sind zahlreiche Basaltströme eingeschaltet.

Der Granit ist ein normaler Biotitgranit, Muscovit stellt sich selten ein, dagegen kommen gelegentlich Übergänge in Hornblendediorit und Gabbro vor, auch gneissrige und granitporphyrische Varietäten wurden beobachtet; von Gängen erscheinen sowohl Pegmatite und Aplite wie basische Minetten und Vogesite. Die Columbia-Laven überdecken die älteren

Digitized by Google

Gesteine in einer Mächtigkeit bis zu 5000 Fuss; ihre dicken Bänke erscheinen bei fast horizontaler Oberfläche von weitem wie mächtige Sedimentmassen; die einzelnen Ströme sind 20—150 Fuss mächtig, also ihre Anzahl sehr gross, Tuffe fehlen meist. Die Zusammensetzung schwankt zwischen Diabas und glasigem Basalt, manche nähern sich durch zahlreiche Plagioklas-Einsprenglinge andesitischem Habitus. Der Snake river durchbricht diese Basaltplatte in tiefem Cañon, an dessen Gehängen die Basalte in einer Mächtigkeit bis zu 3000 Fuss sichtbar sind. Es ist kein Zweifel, dass das ganze Cañon seit dem Miocän ausgegraben ist, vor Erguss der Basalte aber floss der Snake river bereits in einem tiefen Thale; in dieses sammt den benachbarten Depressionen wurden die Laven ergossen und damit etwa 4000 Fuss hoch aufgefüllt.

Die Mineralgänge streichen meist WNW. bis WSW., sowohl im Granit wie in anderen Gesteinen; diese Gleichförmigkeit beweist nach Verf., dass das ganze Gebiet zur Zeit der Entstehung der Gänge (zwischen Carbon und Miocän) einen wesentlich einheitlichen Block bildete; abweichend verhalten sich einige postmiocäne Gänge. Die Füllung geschah offenbar durch aufsteigende heisse Quellen (die kieseligen Absätze einer solchen bei De Lamar enthalten neben pflanzlichen Organismen Gold und Silber), und zwar meist durch einfachen Absatz in offene Spalten (seltener zwischen feine Fugen), zuweilen durch Metasomatose. Die Oxydation der Erze reicht selten mehr als 100 Fuss in die Tiefe, nur in wasserlosen Gebieten mehrere 100 Fuss. Die Erze im Granit sind wesentlich Gold und Silber, das Gangmittel quarzig, in den benachbarten Sedimenten kommen auf Contactlagerstätten von unregelmässigeren Umrissen auch Blei, Zink und Kupfer vor; auch in den tertiären vulcanischen Massen nehmen die dort wieder herrschenden Gold- und Silber-Lagerstätten einen anderen Charakter an. Wegen der Beschreibung der einzelnen Erzdistricte und ihrer vielfach interessanten Eigenthümlichkeiten muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. **O. Mügge.**

Experimentelle Geologie.

H. Bassett: Note on the Preparation of Spherulites. (Geol. Mag. (4.) 8. 14—16. 1901.)

Verf. erhielt bei der Herstellung von Sulfanilsäure im Laboratorium Sphärolithe dieser Substanz, die z. Th. einen zonaren Bau infolge verschiedener Färbung besitzen. Er vergleicht ihre Bildung mit der von Kugel-Dioriten und -Graniten und beschreibt eingehend die Bildungsbedingungen seiner künstlichen Sphärolithe. **Wilhelm Salomon.**

St. Meunier: Complément expérimental à l'histoire des Galets striés. (Compt. rend. 133. 966—968. 1901.)

Das in dies. Jahrb. 1896. II. -97- beschriebene Experiment wird jetzt so abgeändert, dass künstlich aus Gyps geformte Gerölle mit Kochsalz

Digitized by Google

und Quarzsand gemengt, belastet und durchfeuchtet werden. Durch Auslaugen des Kochsalzes erfolgt Zusammensacken, wobei der Quarz die Schrammen hervorruft. O. Mügge.

J. R. Benton: An Experimental Method in the Flow of Solids and its Application on the Compression of a Cube of Plastic Material. (Amer. Journ. of Sc. 163. 207—210. 1902. Mit 7 Fig.)

Zum Studium der Bewegung fester Körper unter einem ihre Elasticitätsgrenzen überschreitenden Druck benützte Verf. einen Rost von Sicherungsdraht, dessen einzelne Stäbe in einen Rahmen gefasst und an den Berührungsstellen mit ihm zusammengeschmolzen waren. Je ein derartiger Rost wurde in ein cubisches Gefäss gebracht, das mit Wood'schem Metall ausgegossen wurde; die entstandenen Würfel wurden einem hohen Druck ausgesetzt, wobei der Rost jedesmal senkrecht zu den pressenden Platten der Druckmaschine und mitten zwischen zwei Seiten des Würfels, diesen parallel sich befand; die Roste wurden nach der Pressung herausgelöst und untersucht.

Es ergab sich bei starker Compression des Würfels, dass die Stäbe des Rostes die Gestalt von Curven mit zwei Wendepunkten angenommen haben, ausserdem ist an ihnen eine scherende Bewegung parallel den Platten der Druckmaschine zu beobachten. Diese Complication zeigt, dass man in diesen Fällen die mathematischen Theorien von Tresca und Saint Venant über das Fliessen fester Körper nicht anwenden kann.

Milch.

G. Tammann: Über die Grenzen des festen Zustandes. V. (Ann. d. Phys. (4.) 3. 161—194. 1900.)

Verf. hatte in seinen früheren gleichbetitelten Abhandlungen (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -252-) theoretisch und experimentell nachzuweisen gesucht, dass für den Übergang des flüssigen in den festen Aggregatzustand kein derartiger kritischer Punkt existire, wie für den des gasförmigen in den flüssigen. Im Anschluss an die damaligen Versuche wird jetzt eine indirecte Bestimmung der Schmelzcurve experimentell durchgeführt, indem die Volumänderungen und die Schmelzwärme für ein grosses Stück jener Grenzcurve gemessen, und daraus die Richtung derselben berechnet wird. Die calorimetrischen Versuche werden für Benzol bis zum Drucke von 1200 kg, die Volumbestimmungen für Benzol, Naphthalin, Phosphor, Schwefel und Dimethyläthylcarbinol ausgeführt. Die mineralogisch besonders interessanten Versuche am Schwefel ergaben, dass die bei der Umwandlung des rhombischen Schwefels in monoklinen erfolgenden Volumänderungen bis ganz in die Nähe des Tripelpunktes (151° und 1320 kg) unabhängig vom Druck und der Temperatur sind; dasselbe gilt auch für die Umwandlungswärme.

Nach einigen Bemerkungen über die Abhängigkeit der Gefrierpunktserniedrigung vom Druck beweist Verf. rein thermodynamisch eine Formel,

Digitized by Google

welche die Krümmung der Schmelzcurve zu berechnen gestattet, und in vorzüglicher Übereinstimmung mit den directen Messungen steht. Hierauf wird auf die bereits früher (l. c.) vom Verf. angegebenen Zustandsdiagramme eingegangen, und die Richtigkeit derselben an der Hand dieser experimentellen Resultate aufs Neue bestätigt.

E. Sommerfeldt.

G. Quincke: Über die Klärung trüber Lösungen. (Ann. d. Phys. (4.) 7. 57—97. 1902.)

Im Gegensatz zu den Ansichten von BARUS, HARDY und SPRING (vergl. z. B. dies Jahrb. 1902. II. -90-) sucht Verf. zu beweisen, dass Elektrolyte und Nichtleiter klärend auf trübe Lösungen wirken. Nicht von elektrischen, sondern von den hydrodynamischen Kräften, welche die langsam fallenden Theilchen in der umgebenden Flüssigkeit erzeugen, hängt die Haltbarkeit trüber Lösungen ab; die an den suspendirten Theilchen haftenden Luftblasen unterstützen die Haltbarkeit bedeutend. Letzterer Einfluss lässt sich durch Einführen von Zinkstaub in ein Gemisch von Schwefelsäure und Glycerin besonders prägnant nachweisen; es bleiben die mit Wasserstoffbläschen behafteten Zinktheilchen lange Zeit in dieser Lösung suspendirt. Wird dieselbe intensiv (z. B. durch elektrisches Bogenlicht) belichtet, so bewegen sich die Metalltheilchen und Bläschen nach der Lichtquelle zu. Analoge Einflüsse des Lichtes hat Verf. in vielen Fällen beobachtet, und fasst dieselben unter der Bezeichnung „positive Photodromie“ zusammen. Wenn die gebildeten Flocken sich hingegen vorzugsweise auf den von der Lichtquelle weiter entfernten Partien der Glaswand absetzen, so spricht Verf. von „negativer Photodromie“. Die Flocken, welche bei der künstlichen Klärung der Trübungen von Mastix, Gummigutti, Kaolin und schwarzer Tusche sich bilden, zeigen negative Photodromie, hingegen die Silbertheilchen, welche bei dem MARTIN'schen Versilberungsverfahren von Glasflächen entstehen, positive Photodromie.

Die schwebenden Theilchen einer Trübung sind mit einer ölartigen Flüssigkeit bekleidet, die Verf. z. B. an Mastixflocken direct mikroskopisch beobachtet, und dem hydratisirenden Einfluss des umgebenden Wassers zuschreibt. Wird eine klärend wirkende Lösung hinzugefügt — in unserem Beispiel ist Kupfersulfat eine solche —, so breitet dieselbe sich an der Grenze des Mastixhydrats, wie Verf. annimmt, aus, und erzeugt dadurch Wirbel in der Umgebung, welche eine Umrührung der Flüssigkeit veranlassen, und die Theilchen gegeneinander und gegen die Gefässwand treiben. Diese periodisch abwechselnden Ausbreitungsvorgänge und Wirbel müssen eine gewisse Energie besitzen, um die schwebenden Theilchen zu Flocken zu vereinigen. Die geringste Menge klärender Substanz, welche noch Flockenbildung veranlasst, entspricht bei dieser Erklärungsweise dem „Schwellenwerth“ von BODLÄNDER.

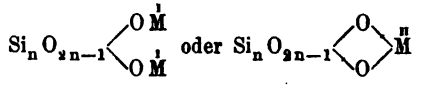
E. Sommerfeldt.

Digitized by Google

K. Zulkowski: Über die Constitution der Hochofenschlacke. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1902. No. 49, 50.)

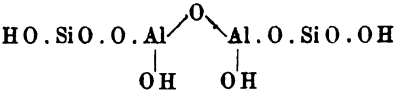
Die Arbeit, welche wesentlich eine Zusammenfassung der für den Eisenmetallurgen wichtigen Ergebnisse des auf dem Gebiete der Chemie der Silicate als Autorität geltenden Verfassers enthält, bietet bezüglich der Constitution der Silicate auch für den Mineralogen und Petrographen Beachtenswerthes.

Da zwei Modificationen der Kieselsäure bestehen, welche zu verschiedenartig constituirten Polykieselsäuren zusammentreten können, hat Verf. Versuche unternommen, um zu erfahren, welcher Art die Silicate der Schmelzflüsse sind. Es hat sich ergeben, dass die im Schmelzflusse enthaltenen Polysilicate immer Metaverbindungen sind von der allgemeinen Formel



oder kürzer: $n Si O_2 . \overset{I}{M}_2 O$, oder $n Si O_2 . \overset{II}{M} O$, wobei $\overset{I}{M}$ und $\overset{II}{M}$ ein- und zweiwerthige Metalle bedeuten.

Ausser der Kieselsäure liefern auch andere Säuren, welche Verf. glasbildende Säuren nennt, in der Schmelzhitze mit alkalischen Substanzen glasartige Producte. Es sind: Borsäure, Titansäure, Zirconsäure, Zinnsäure, welche mit Alkalicarbonaten immer nur Metaverbindungen bilden, somit in der Schmelzhitze stets nur zweiwerthig auftreten. Ähnlich können sich aber auch Thonerde und andere Sesquioxyde verhalten, und bezeichnet man die sauren Bestandtheile der Pyroverbindungen als Pyrosäuren, dann wäre das Thonerdemonohydrat $Al_2 O_2 (OH)_2$ die Pyrosäure des Aluminiums. Die zweiwerthige Thonerde tritt z. B. in der Form des Diaspor auf, und ebenso erscheint nach A. Gläßner das Eisenoxyd in Schmelzen zweiwerthig, entsprechend der Form des Goethits. Manche der in der Natur vorkommenden Verbindungen der Kieselsäure mit Thonerde seien keine Salze im gewöhnlichen Sinne des Wortes, sondern nicht gesättigte besondere Säuren. Eine solche sei der Kaolin, dessen Constitution die folgende ist:



weil dieser ganze Atomcomplex beim Schmelzen mit überschüssiger Pottasche nicht zerfällt, sondern nur zwei Molecüle $K_2 O$ bindet.

Bezüglich der in der Abhandlung ebenfalls dargelegten Constitution der isomeren Aluminokieselsäurenanhydride: Andalusit, Disthen und Sillimanit sei auf das Referat in dies. Jahrb. 1902. I. -15- verwiesen.

Katzer.

Digitized by Google

Geologische Karten.

H. Thürach: Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Erläuterungen zu Blatt Haslach. Herausgegeben von der Grossh. bad. geol. Landesanstalt. No. 93.

Geologische Übersicht. Das dem mittleren Schwarzwald angehörige Blatt, welches einen Theil des mittleren Kinzigthales und des südlich davon gelegenen oberen Elzthales umfasst, gehört seiner geologischen Beschaffenheit nach vorwiegend zum Grundgebirge, das zum grösseren Theile aus Gneissen besteht.

Diese zerfallen nach ihrem Gesteinscharakter wieder in drei Gruppen.

Die Schapbach-Gneisse, die hauptsächlich im Kinzigthale auftreten, sind mehr körnig mit mässigem Glimmergehalte und gleichartiger Beschaffenheit.

Die Rench-Gneisse sind glimmerreicher, oft auch quarzreicher und zeichnen sich durch Einlagerungen von Quarzitschiefern und kohlenstoffführenden Gesteinsformen aus.

Die Kinzigit-Gneisse unterscheiden sich von den letzteren durch einen Gehalt an Granat und Graphit.

Nach der Bildung dieser Gesteine erfolgte Bildung von Spalten in reichem Maasse, in welchen Granite, Quarzglimmersyenite, sowie Granitporphyr und Granophyre besonders im südöstlichen Theile im Allgemeinen in SSW.—NNO.-Richtung auftreten.

Während dieser älteren Zeit und nach derselben erfolgte starke Abtragung der höheren Gebirgstheile, die zur Bildung flacher Plateaus mit Muldenthälern führte; in ihnen wurde das untere Rothliegende abgelagert, das als Deckgebirge discordant über den Schichten des Grundgebirges und deren Gesteine liegt. Es besteht aus den Trümmern der abgetragenen intrusiven Ganggesteine, aus feldspathreichen Sandsteinen; nach deren Ablagerungen erfolgte eine jüngere Periode eruptiver Gesteinsmassen, die sich wie Lavaströme über das Grundgebirge und das untere Rothliegende ergossen und aus rothen und in einer späteren Eruption aus weissen Porphyren bestanden.

Damit endeten die Eruptionen feuerflüssiger Massen und fliessendes Wasser, sowie Meeresbedeckung wirkten auftragend zur Bildung der Sandsteine und Schieferthone des Ober-Rothliegenden.

Die darauf folgende Abtragung aller bisher gebildeten Formationen sowohl des Grundgebirges, wie des Rothliegenden liessen die sogen. Abrasionsfläche auf dem Grundgebirge entstehen, auf der das Rothliegende nur in tieferen Theilen noch erhalten ist; darüber folgte dann die Ablagerung des marinen Buntsandsteines, dessen Material aus entfernteren Gegenden stammt. Die Bildung des Gebirgscharakters begann besonders mit dem Einbruch des Rheinthales und der dadurch verstärkten Erosion der Nebenthäler, die sehr lange andauerte, wodurch Haupt- und Nebenthäler mit verhältnissmässiger breiter Thalentwickelung entstanden.

Die bedeutendste Ausgestaltung der Thalformen erfolgte aber erst in

Digitized by Google

der Diluvialzeit, nicht nur durch fliessendes Wasser, sondern auch durch Gletscher. Lösse und Lehme stammen aus der mitteldiluvialen Zeit, in der der Hauptsache nach schon die heutigen Thalkiese entstanden.

Der topographische Charakter ist durch das Kartenbild dargestellt, „das sofort den Eindruck einer ausgedehnten Thalbildung durch Erosion macht, bei welcher wesentlich nur das Bestreben des Wassers, auf dem kürzesten Wege den tiefsten Punkt zu erreichen, bestimmend ist".

In den Hauptthälern kommt häufig, wie auch in der Zerklüftung der Gesteine und in den tektonischen Lagerungsstörungen die SW.—NO.-Richtung vor; daneben wird auch NW.—SO. und N.—S.-Richtung stellenweise beobachtet. An einigen Punkten ist auch die Gesteinszusammensetzung, die Lagerung und der Widerstand Ursache für den Verlauf der Höhenrücken.

Die mehr körnigen älteren Schapbach-Gneisse kommen mehr auf den Höhen vor, während die leichter zerstörbaren Rench- und Kinzigit-Gneisse in den Thälern anstehen, zu deren Bildung sie Anlass geben.

Die fast überall gleichen Bergformen des Grundgebirges bestehen aus kuppenförmigen Höhen und breiten Bergrücken mit steilen Gehängen, in denen steilansteigende Thäler und zahlreiche Schluchten liegen.

Einen wesentlichen Charakterzug bildet die oben annähernd gleiche Höhe der Berge zwischen 500 und 600 m Meereshöhe über dem Kinzigthal, das in 200—240 m Meereshöhe verläuft.

Das Deckgebirge ist auf der Abrasions-Hochfläche als flache Kegel oder ebene Rücken erhalten; die Hochfläche verwischt stellenweise den Gebirgscharakter, indem man oben eine hügelige, von Thälern durchzogene Landschaft erblickt. Diese Abrasionslinie ist in der Höhencurve zu verfolgen und die früher allgemein verbreitete und darüber abgelagerte Buntsandsteindecke ist nur in wenigen Erosionsrelicten erhalten, so z. B. in der Umgebung der Heidburg bei Haslach; von dieser sieht man gegen O. und S. den Hochschwarzwald als einen mächtigen, von Thälern zerrissenen Gebirgswall, der oben ebenfalls wieder die hügelig-ebene Abrasionsfläche zeigt, die dort 400—600 m höher liegt; diese Differenz ist durch eine Senkung des nordwestlichen Gebietes gegen jenes bedingt; auch gegen W. steigt die Abrasionsfläche an, wo sie z. B. am Geisberge und Hühnerredel von Porpbyrdecken überlagert ist; sie bildet eine von SW. nach NO. verlaufende und ansteigende flache Mulde, in der der Buntsandstein noch erhalten ist.

In frühester Zeit war ein Ablauf gegen SW. zum Rheinthal vorhanden, der später zur Entwickelung des Elzthales führte; später wurde durch die raschere Erosion des Kinzigthales der Ablauf nach N. und NW. abgeleitet; die Wasserscheide ist dadurch nahe an das Elzthal herangerückt, das Thalniveau bei Oberprechthal liegt 245 m höher als das der Kinzig bei Haslach.

In wirthschaftlicher Hinsicht ist zu erwähnen, dass das Grundgebirge hauptsächlich Hochwald von Tannen und Laubwald trägt; an den flacheren unteren Thalgehängen, sowie auf den Hochflächen wird Ackerbau betrieben und auf den Thalböden liegen Wiesenflächen. Die aus Rothliegendem und

Digitized by Google

Buntsandstein bestehenden Höhen tragen hauptsächlich Nadelwald; die Landwirthe treiben vorwiegend Viehzucht und Waldwirthschaft, an den sonnigen Gehängen des Kinzigthales wachsen auch Reben.

Der früher betriebene lebhafte Bergbau an zahlreichen Orten ist zum vollständigen Erliegen gekommen; die Steinindustrie beschäftigt viele Arbeiter im Kinzigthale; Sägemühlen und Ziegeleien, sowie Fabriken liegen in den Thälern.

In Bezug auf den speciellen Theil muss auf die Originalarbeit verwiesen werden, aus der noch Folgendes der Erwähnung bedarf:

I. In den Rench-Gneissen kommen sillimanitreiche Formen vor, in denen stellenweise faustgrosse Knollen dieses Minerales angetroffen werden.

Als Einlagerungen in diesen Gneissen werden Quarzitschiefer, graphitoidführende Rench-Gneisse, Amphibolite (Hornblende-Gesteine) angeführt.

In den Kinzigit-Gneissen ist eine besondere, mehr körnige Structur und das Vorkommen von Granat und Graphit charakteristisch; ihre Verbreitung ist eigenthümlich in einer unterbrochenen Zone von SW. nach NO., die keine Beziehungen zu Eruptivgesteinen hat. Als accessorische Bestandmassen kommen Quarzausscheidungen und grobkörnige Quarz-Feldspathausscheidungen vor neben Einlagerungen von Amphiboliten (Hornblende-Gesteine).

II. In den Schapbach-Gneissen sind die Feldspathe zahlreicher, der Glimmergehalt geringer und die Korngrösse gleichmässig. Der Sillimanit fehlt hier; dafür tritt hier Orthit auf; die chemische Zusammensetzung entspricht der eines Granitites. Mit ihnen zusammen kommen Granulite mit parallelen Structuren vor. Als abweichende Einlagerungen sind Amphibolite mit zahlreichen accessorischen Mineralien beobachtet worden.

III. Die Granitformation wird gebildet von dem Granitit des mittleren Schwarzwaldes (Triberger Granit), Gang-Graniten mit Pinit oder Turmalin; Quarzglimmer-Syenit in Stöcken und Gängen mit Apatit, Zirkon und Titanit und Granitporphyre mit Granophyren.

IV. Das Rothliegende liegt meist in Mulden, die von SW.—NO. gerichtet sind; die untere Abtheilung besteht vorwiegend aus Arkosen mit grossen Geschieben in den unteren Schichten; das mittlere besteht vorwiegend aus Porphyren, deren Lagerungsverhältnisse in einem Profile dargestellt sind; die obere Stufe enthält rothe Schieferthone und eine löcherige Sandsteinbank mit Mangangehalt oder Karneol und sandigem Rotheisenerz.

Der Buntsandstein ist nur als Hauptbuntsandstein mit hellbraunen Sandsteinen vertreten, in denen gerundete Quarzgerölle liegen, die dem unteren (Eck'schen) Conglomerate entsprechen und eine Küstenfacies in den darüber liegenden, diagonal geschichteten hellvioletten Sandsteinen darstellen.

V. Das Quartär besteht aus älteren diluvialen Aufschüttungen mit Geschiebeanhäufungen und darüber lagernden Lehmen; die ersteren reichen

Digitized by Google

im Kinzigthale bis 20 m über das Thalniveau, in Nebenthälern bis 40 m über die Thalsohle. Der Lehm wird 6—10 m mächtig, er reicht im Kinzigthal bis 400 m, im Elzthal bis 500 m weit hinauf; überall ist er feinsandig und enthält zuweilen Gehängeschutt. Die jüngeren, quartären, diluvialen Aufschüttungen aus Schottern, Kiesen und Sanden bilden niedere Terrassen über den heutigen Thalsohlen.

Die jüngsten Anschwemmungen der Haupt- und Nebenthäler auf den eigentlichen Thalsohlen haben fast dieselbe Zusammensetzung und erreichen 7—8 m Mächtigkeit.

Auf der Karte sind ferner noch die Schuttkegel am Ausgange der Nebenthäler, sowie die Absturzmassen von Buntsandstein, Porphyr und Unterrothliegendem eingezeichnet.

In den im Gneissgebiete complicirten Lagerungsverhältnissen tritt als vorwiegende charakteristische Eigenschaft die südwest-nordöstliche Streichrichtung hervor, da sowohl Rench- wie Schapbach-Gneisse concordant ihrer Parallelstructur wechsellagern. Faltungen sind häufig; im Allgemeinen aber ist die Lagerung mässig flach, während sie in naheliegenden Gebieten häufig wechselt; am häufigsten sind Einfallswinkel von 20—50°; horizontale und saigere Lagerungen sind selten, die Einfallsrichtung ist meistens in SO. Der nördlich von Haslach gelegene, auf Blatt Zell a. H. nachgewiesene Sattel des Gneissgebirges reicht auch auf dieses Blatt herein; die untersten Schichten in demselben sind die Schapbach-Gneisse, darüber folgt die Rench-Gneisszone mit den zahlreichen Einlagerungen von Quarzitschiefern und dem graphitoidführenden Gneiss; etwas höher folgen wieder Schapbach-Gneisse und noch andere Gneisse darüber.

Sowohl das Rothliegende, wie der Buntsandstein haben beide muldenförmige Lagerung; die in dem ersteren entstand schon zur Zeit des Rothliegenden selbst, die des Buntsandsteins wahrscheinlich erst im Tertiär.

Interessant sind die Beobachtungen über die Spaltenbildung, die Verwerfungen und die Ruscheln. Klüfte sind überall zu finden und gehören verschiedenem Alter der Entstehung an; die Zerspaltung in den Ganggraniten, die plattenförmigen und säulenförmigen Absonderungen in den Porphyren sind auf primäre Absonderung zurückzuführen. Die älteren Spalten sind von eingedrungenen Eruptivgesteinen ausgefüllt und durch die Faltung des Gneissgebirges entstanden.

Mit den späteren Lagerungsstörungen ist die Zerklüftung mit starker Zertrümmerung, Harnischbildungen, Druckschieferung und starker tiefgehender Verwitterung verbunden; solche Gesteine wurden als „verruscheltes" Gebirge bezeichnet und auf der Karte ausgeschieden. Förmliche Ruschelzonen im Schapbach-Gneisse zeigen Druckschieferung und streichen in N. 20° O; in ihnen tritt neugebildeter Sillimanit und Turmalin auf, und die Überlagerung von Rothliegendem weist auf ein palaeozoisches Alter derselben hin; an einer Stelle wurde auch eine Quetschzone als Überschiebung erkannt. Auch die in N. 20° O. laufende östliche Begrenzung der Ganggranite weist auf gleichartige Lagerungsstörungen hin, die Ruschelzonen und Druckschieferung zur Folge hatten.

Digitized by Google

Schwächere Verwerfungen im Deckgebirge, die in nordnordöstlicher Richtung verlaufen, gehören der Tertiärzeit an und dürften mit den Rheinthalspalten im Zusammenhang stehen; ob sie ins Grundgebirge hinabreichen, ist nicht erwiesen. Eine wichtige Rolle auf diesem Blatte spielen die Erzgänge, die besonders von Vogelgesang und Eck beschrieben sind. Es werden unterschieden: Edle Quarzgänge aus Quarz und Silbererzen, sie streichen SW.—NO. Edle oder silberreiche Bleigänge mit Bleiglanz, Zinkblende, Schwefelkies und edle Silbererze; sie streichen in N.—S.-Richtung. Barytgänge und barytische Kupfer- und Bleierzgänge streichen in NW.—SO.-Richtung. Die Eisen- und Manganerzgänge bilden z. Th. das Ausgehende jener anderen Gänge.

Ausser den erzführenden Gängen kommen zahlreiche, taube Quarzgänge vor, die meist der allgemeinen Streichrichtung in SW.—NO. folgen und stellenweise als Felsriffe emporragen.

Es folgen dann einige Bemerkungen über die Geschichte des Bergbaues und der Gruben, die in sehr alte Zeiten zurückreicht.

Im bodenkundlich-technischen Theile werden besprochen:

1. Die Quellen und Brunnen. In den Gebieten des Grundgebirges sammelt sich das Wasser in den Schuttmassen der Thalmulden, oder tritt aus Spalten als Quellen aus. Der Buntsandstein lässt das atmosphärische Wasser durch und es liegen Wasserhorizonte über den thonigen Schichten des Oberrothliegenden und auf der Abrasionsfläche des Grundgebirges.

2. Die Bodenverhältnisse in land- und forstwissenschaftlicher Hinsicht. Es werden im Einzelnen die Böden des Gneissgebietes, des Granitgebietes, des Rothliegenden, des Buntsandsteins und der Quartärbildungen besprochen.

Bemerkungen und Hinweise auf Mittel zur Bodenverbesserung und über die technische Verwerthung der Gesteine (Bausteine, Bruchsteine, Schottermaterial, Bausand, Ziegelmaterialien) schliessen die sorgfältige, inhaltreiche Erläuterung dieses Blattes. **K. Futterer.**

G. Klemm: Bemerkungen zu Kinkelin's Arbeit „Beiträge zur Geologie der Umgebung von Frankfurt am Main". (Sep.-Abdr. aus d. Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde. Darmstadt. IV. Folge. 21. Heft.)

Verf. bespricht einige Einwendungen, die gegen seine Auffassungen gerichtet waren und die sich darauf beziehen, ob gewisse Ablagerungen nur als Verwitterungsproducte oder als Grundmoränen der Glacialzeit anzusehen sind. In zwei nach photographischen Aufnahmen gezeichneten Profilen bringt er Schichtstörungen zur Darstellung, die nur auf glaciale Wirkungen auf *Corbicula*-Thon zurückzuführen sind, in den diluvialer Sand in isolirten Partien nahe der stark verbogenen, sehr unregelmässig verlaufenden und steil abfallenden Oberfläche eingelagert ist. Darüber liegen moränenartige Kalkablagerungen in ebenfalls sehr unregelmässigen

Digitized by Google

Formen und Körpern; die Oberfläche ist von mächtigem Flugsande überdeckt, der zungenförmig nach unten zwischen die Grundmoräne eingreift. Dieses Profil ist in einem Steinbruche am Felsenkeller auf dem Bieberer Berg bei Offenbach aufgenommen und wird, gegenüber KINKELIN, der die Grundmoräne als eine Kalktrümmermasse des *Corbicula*-Kalkes auffasste, dahin gedeutet, dass sie einen Transport unter starkem Drucke erfahren hat, so dass die darunter liegende Thonmasse zu Buckeln aufgepresst wurde; die über derselben liegenden Sande wurden in sie eingefaltet. *Corbicula*-Kalk steht hier nicht an und kann nur, bei seinem moränenartigen Charakter, auf Eiswirkung und Verschleppung zurückgeführt werden. In einem Steinbruche am Bahnhofe Dietzenbach wurden in dem Rothliegenden, das aus Letten und Arkosen besteht, noch stärkere Oberflächenstörungen, Vermengungen und Zerreissungen der beiden Gesteinskörper und Einlagerungen von fremdem Pliocänsand in Arkosen constatirt und in einem zweiten Profile abgebildet. Die Oberfläche dieser stark zerrissenen und langgebogenen Quetschzone wird durch sandigen Lehm mit Trachytbrocken gebildet, der nur wenig mächtig ist und über das Rothliegende hin transportirt worden ist. Der Aufschluss befindet sich auf einer Trachytkuppe, so dass es ausgeschlossen ist, dass die Trachytbruchstücke im Lehme als Gehängeschutt zu deuten sind. Sie werden als Grundmoräne aufgefasst, wofür auch die Structur spricht, ebenso wie die Stauchung und Schichtstörung im Rothliegenden darunter nur durch die Druckwirkung der Gletscherbedeckung entstanden sein kann; da Löss und diluviale Flugsande dieselben überdecken, muss das Alter dieser Moränenablagerungen dem mittleren Diluvium, d. h. der Hauptvereisungsperiode zugeschrieben werden. Einen Unterschied zwischen den Moränen im Schwarzwalde und in den Vogesen bildet hier das Fehlen von gekritzten Geschieben mit Schliffen, die möglicherweise durch chemische Zersetzung verschwunden sein mögen. **K. Futterer.**

F. Schalch: Erläuterungen zu Blatt Rappenau (No. 43). Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Herausgegeben von der badischen geologischen Landesanstalt. Heidelberg 1901.

Das noch zum eigentlichen Odenwalde zu zählende Buntsandsteingebirge reicht nicht mehr bis zu diesem Blatte, das schon zum Hügellande des mittleren Neckars gehört; seine ältesten Schichten sind die des mittleren Muschelkalkes und die höchsten der Trias gehören dem Gypskeuper an; beide Formationen weichen nur wenig von der horizontalen Lage mit schwachem Einfallen nach Süden ab; in einem Bohrloche am Hühnerberg bei Hasmersheim im Wellenkalke wurde noch 60 m tief Buntsandstein gefunden.

Die topographische Gliederung ist mannigfaltig und wenig gesetzmässig mit nur untergeordneten Terraineinsenkungen ausser dem im Osten gelegenen, zwischen Muschelkalkwänden tiefer eingegrabenen Neckarthale, seinem linken Nebenthal bei Neckarmühlbach und den zwei im Nordwesten

Digitized by Google

zur Elsenz gehenden Thaleinschnitten des Wollenbach und Krebsbach. Die grosse und allgemeine Verbreitung des Lösses und dessen lehmiger Zersetzungsproducte lassen die Schichten des triadischen Gebirges nur in beschränkter Weise hervortreten; Schuttmassen von Muschelkalk und Lettenkohlensandstein und die Alluvionen auf den Thalböden sind die jüngsten Bildungen.

Der mittlere Muschelkalk ist ausser an anstehenden Stellen durch die Bohrlöcher bei Rappenau und Hasmersheim bekannt geworden; die Bohrprofile der ersteren sind angegeben; es wird eine untere aus Gyps, Anhydrit und Steinsalz bestehende, in der Nähe des Neckarthales vorkommende untere Abtheilung von einer oberen aus Dolomiten, dolomitischen Mergeln mit Hornsteinlagen unterschieden. Die untere Abtheilung bildet. nach den Bohrungen zu schliessen, ein einheitliches zusammenhängendes Lager mit localen Schwankungen der Mächtigkeit.

Der obere Muschelkalk ist in vielen Steinbrüchen aufgeschlossen und gliedert sich in:

1. Trochitenkalke mit einem unteren muschelreichen und einem oberen trochitenführenden Horizonte; die obere Grenze ist durch die Bank mit *Spiriferina fragilis* bezeichnet, in der auch schon der *Ceratites nodosus* vorkommt.
2. *Nodosus*-Kalke und *Semipartitus*-Schichten; für die ersteren bildet die Bank der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* einen Leithorizont; in dem oberen Theile sind in mergelig-thonigen Lagen Exemplare von *Ceratites semipartitus* und *Terebratula vulgaris* in zwei Bänken angereichert.
3. Bairdienkalke und -Thone: Sie liegen als dunklere Schieferthone und Mergelschiefer mit *Bairdia pirus* über den *Semipartitus*-Schichten, darüber folgen die eigentlichen kalkig-dolomitischen Bänke, die stellenweise Glaukonit führen und mit welligen, dünnbankigen Lagen des gewöhnlichen Muschelkalkes wechseln. Zuweilen findet man Lumachellen mit Zweischalerresten oder Fischschuppen und -Zähne.

Die Keuperformation ist hauptsächlich in ihrer unteren Stufe vertreten, die sich in drei Glieder theilt und die Lettenkohlengruppe vertritt. Es werden von unten nach oben unterschieden: Untere Schieferthone und Dolomite; darüber Lettenkohlensandstein mit ausgezeichneten Werksteinen für Bauten; darüber folgen die oberen Dolomite und Schieferthone, einschliesslich des Grenz-Dolomits.

In den Lettenkohlensandsteinen kommen Schaftstücke von *Equisetum* und Blätter von *Pterophyllum Jaegeri* vor; im oberen Dolomit werden ab und zu glaukonitische Bänke gefunden, ebenso Estherien-Bänke und *Lingula*. In den Schieferthonen kommen auch untergeordnete unreine, erdige Kohlenschmitzen vor.

Der mittlere oder bunte Keuper gehört der Stufe des unteren Gypskeupers an, dessen Schichten nur bis zu der Bleiglanzbank entwickelt sind.

Dolomitische, meist rothbraune, violette, graue und graubraune Mergel wechseln übereinander mit Schieferthonen; auf Einlagerungen von dünn-

Digitized by Google

plattigen Steinmergeln kommen häufig würfelförmige Steinsalzpseudomorphosen vor; die sonst charakteristische Gypsführung fehlt hier; zahlreiche Gypsresidua, kleine, 1—5 mm grosse Quarzkrystalle und mikroskopische Einschlüsse von Gypskörnchen in denselben beweisen das frühere Vorkommen und die allgemeine Verbreitung dieser Gypsbildungen.

Die Quarze sind häufig durch kohlensauren Kalk zu drusigen Knollen von der Form der Gypsknollen verfestigt.

Leisten von Faserkalk, die auf ausgelaugten Gypsadern liegen, geben den Gesteinen den Charakter von Mergelbreccien und Mergelschlacken.

Als diluviale Bildungen kommen vor:

1. Hochgelegene Neckarschotter, die, vorwiegend aus Buntsandstein, rhätischem Sandstein, Karneol und Hornstein (? Jura), röthlichen Quarziten u. s. w. bestehend, oft als kopfgrosse Gerölle 120 m über der jetzigen Sohle auf dem Plateau liegen, wahrscheinlich direct aus den triadischen Ablagerungen stammen. Sie werden an verschiedenen Orten in derselben Höhenlage gefunden und von dem älteren Löss oder Lösslehm überlagert.

2. Zu den mitteldiluvialen Ablagerungen gehören die Flussschotter des Neckarthales, die älter als der Löss sind und eine die Thalsohle nur wenig überragende jüngere Terrasse bilden und daher einer späteren Phase der Thalbildung angehören; in diesen herrschen Geschiebe von oberem Muschelkalk und Dolomiten der Lettenkohle vor; bemerkenswerth ist das Vorkommen von jurassischen Geschieben des Malm; Buntsandsteingerölle sind auch zahlreich vorhanden. Bei Frankenbach und Neckargartach werden diese Bildungen mächtiger, so dass Kiesgruben darin angelegt werden konnten, welche zahlreiche Säugethierreste lieferten *(Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Bos priscus, B. brachyceros, Cervus elaphus, Equus caballus)*.

An anderen Stellen kommen reingewaschene Sande, oder auch fest verkittete Conglomerate vor.

3. Löss und Lösslehm nehmen den grössten Theil des Kartengebietes ein, so dass sie eine grosse Bedeutung für die Bodenbildung besitzen.

Nach der geologischen Stellung und dem stark abgestuften Kalkgehalt werden 4 Stufen dieser Lössbildung unterschieden:

4. Jüngerer Lösslehm, weniger als 1 m mächtig.
3. Jüngerer Löss, verschieden mächtig.
2. Älterer Lösslehm (0—10 m mächtig).
1. Älterer Löss mit unbekannter Mächtigkeit.

Diese Gruppen liegen oft nebeneinander, nirgends in der zusammenhängenden Reihenfolge. Im jüngeren Lösse liegen röhrenförmige Kalkconcretionen als Ausscheidungen an Wurzeln neben den eigentlichen mannigfaltigen kleinen Lösskindeln; im älteren Lösse sind sie grösser und zahlreicher, fehlen zuweilen aber auch ganz.

Unter den gewöhnlich vorkommenden Löss-Landschnecken sind besonders häufig *Succinea oblonga* Drap. mit der Varietät *S. elongata* A. und *Pupa muscorum* L.

Digitized by Google

Der durch die vollständige Entkalkung durch Verwitterung entstandene Lösslehm hat im Allgemeinen die Beschaffenheit eines feinsandigen Lehmes; in demselben sind rundliche Bohnerzconcretionen häufig, die neben braunschwarzem Eisenhydroxyd auch schwarzes Mangandioxyd enthalten. Die beiden Lössarten und ihre Lehme verhalten sich hinsichtlich ihres örtlichen Auftretens vollständig unabhängig von einander; die älteren Lehme liegen hauptsächlich auf den Hochflächen des nördlichen, mittleren und östlichen Theiles des Blattes und bilden das bei weitem vorherrschende Oberflächengebilde, das nur an wenigen Stellen von kleineren einzelnen Resten des jüngeren Lösses überlagert wird; zwischen dem älteren, braunen Lehme und dem kalkreichen jüngeren Lösse mit Conchylien ist eine scharfe, unregelmässig auf- und absteigende Grenze bemerkbar, die als eine alte Denudationsfläche gedeutet wird. Auf der Karte sind dann ferner noch schwache Lehmdecken auf älterem Gebirge und verschwemmte Lösse und Lehme angegeben.

Die jüngsten Anschwemmungen der Haupt- und Nebenthäler erlangen zunächst im Bereiche des Neckarthales eine erhebliche Verbreiterung, indem sie die Thalböden bilden, die gegenwärtig noch von Hochwassern überfluthet werden Sie bestehen aus einem kalkreichen, gleichmässigen, bräunlichen, schlickartigen Material, das vielfach Schalen und Trümmer von *Helix arbustorum* und *H. hispida* enthält. Ihre Mächtigkeit ist nicht unbedeutend, am Neckar ca. 2 m.

Kleine Schuttkegel sind auf der Karte an den Einmündungen von Nebenthälern des Neckarthales und seines grösseren linken Nebenthales, des Mühlbachthales, eingezeichnet.

Ablagerungen von Gehängeschutt sind besonders an dem aus oberem Muschelkalke bestehenden linken Neckarufer vorhanden.

In tektonischer Hinsicht ist das ganze Gebiet auffällig regelmässig und ungestört. Die im einzelnen Aufschluss horizontal lagernden Schichten zeigen aber in der Hauptsache ein schwaches Einfallen nach S. und SSO. Der zu Tage tretende obere Muschelkalk an der Westgrenze bis gegen die Mitte hin dürfte auf einer flach sattelförmigen Aufbiegung beruhen.

Von Verwerfungen ist nur eine von N.—S.-laufende Bruchfläche mit abgesunkenem östlichen Flügel bemerkenswerth.

Im bodenkundlich-technischen Theil sind zunächst an nutzbaren Mineralien und Gesteinen unterschieden: für Bauzwecke (Muschelkalk und Lettenkohlensandstein); für Strassenmaterial (oberer Muschelkalk); für Mörtelbereitung (oberer Muschelkalk, Gyps); für Thonwaaren (Ziegeln, Backsteine) (die älteren Lehme).

Ferner werden die Quellenhorizonte und die Bodenverhältnisse der verschiedenen Formationen und Ablagerungen des Näheren erörtert.

K. Futterer.

Digitized by Google

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Herausgegeben von der Grossh. bad. geol. Landesanst. Blatt Dürrheim. No. 111. Von A. Sauer. 1901. 38 p.

Blatt Dürrheim grenzt im Norden an das schon 1897 erschienene, mit Blatt Königsfeld zu einem Doppelblatt vereinigte Blatt Niedereschach, im Westen an das 1899 publicirte Blatt Villingen. Mit seiner westlichen Grenze liegt das genannte Blatt nahezu genau am Rande der zweiten Terrainstufe über dem Grundgebirge, der Muschelkalkstufe, mit welcher man das schwäbische Stufenland gewöhnlich beginnen lässt. Die Grundzüge des tektonischen Aufbaues treten schon im allgemeinen Landschaftsbilde hervor, sie sind im Ganzen einfach. Abbrüche und Verwerfungen mit kleinem Betrage finden sich auf Blatt Dürrheim ebenso wie auf den soeben erwähnten Nachbarblättern; sie haben Erosion und Thalbildung theilweise beeinflusst. Harte, widerstandsfähige und weiche Schichten in stufenförmigem Wechsel fallen flach östlich oder südöstlich ein und reichen auf unserem Blatte vom Wellenkalk bis zum mittleren braunen Jura. Der Wellenkalk, die tiefste Schichte der zweiten Terrainstufe, bezeichnet eine bedeutsame hydrologische Grenze für das vorliegende Gebiet, indem er den Wall bildet, vor welchem die Quellflüsse der Donau rechtwinkelig nach Süden abbiegen. Brege und Brigach treten in westöstlichem Laufe aus dem Schwarzwalde heraus. Im Gebiete des Grundgebirges haben sie enge, felsige Thäler, sobald sie ins Deckgebirge eintreten, wo sie leichter zerstörbare Gesteine im Wechsel mit widerstandsfähigeren antreffen, verbreitern sich die Thäler zu flachen, breiten, mit auffällig grobem Schwarzwaldgeröll ausgefüllten Wannen, die Erosions- und Transportkraft der Flüsse wird abgeschwächt, so dass die östlich entgegentretenden harten Schichtköpfe des Hauptmuschelkalks ein unüberwindliches Hinderniss bilden und so ein Abbiegen der Flüsse aus der westöstlichen Richtung in die südliche verursachten. Die tiefsten Schichten, welche ausschliesslich auf die Nordwestecke des Blattes beschränkt sind, werden durch die Wellenkalkmergel (*Orbicularis*-Schichten) als Liegendes des productiven Salzgebirges repräsentirt. Die Mächtigkeit des gesammten Muschelkalks beträgt rund 200 m. Der mittlere Muschelkalk, das Salzgebirge oder die Anhydritgruppe ist in der Nordwestecke des Blattes bei Weilersbach im Ausstreichen 25 m mächtig, um nach Südosten auf über 100 m anzuschwellen. Von den etwa 30 Bohrungen, welche zur Erschliessung der Salzlager des vorliegenden Gebietes ausgeführt wurden, sind nur zwei, als Kernbohrungen in den 90er Jahren ausgeführte, für die genauere Fixirung der geologischen Horizonte von Werth. Die erhaltenen Bohrprofile dieser Tiefbohrungen bei Dürrheim sind in den Erläuterungen abgedruckt. Die Mächtigkeit des Salzgebirges im Bereiche von Dürrheim ergiebt aus 8 Bohrungen Werthe, welche zwischen 84 m und 96 m schwanken. Es fand sich nach den neueren Bohrungen ein oberes salzfreies Anhydrit- und Gypslager, ein mittleres Anhydritlager mit reichlichen Steinsalz- und Salzthonzwischenlagen, dann das eigentliche Hauptflötz, endlich im Liegenden desselben nochmals Anhydrit und Gyps, die ziemlich schnell, aber ohne scharfe Grenze,

Digitized by Google

in das Wellengebirge übergehen. Auch von den von der württembergischen Regierung in der Umgebung von Rottweil und Schwenningen unternommenen Bohrungen werden Profile mitgetheilt, welche das Vorhandensein abbauwürdiger Salzlager bewiesen. Die mächtigen Salzflötze bei Dürrheim setzen nach Norden fort, nehmen jedoch nach Nordwest rasch ab. Zwei Bohrungen, die eine östlich von Schwenningen, die andere im unteren Theile von Mülhausen, ergaben kein Salz, weil sie zufällig fast unmittelbar neben einer SO.—NW. streichenden Verwerfungsspalte liegen, durch welche Auslaugung des Salzes in ihrer Umgebung veranlasst wurde. Der obere Muschelkalk (Hauptmuschelkalk) und der *Trigonodus*-Dolomit bilden eine gemeinsame Terrainstufe; ersterer bildet die steilen Hänge und geht nur wenig aufs Plateau über, letzterer bildet im ganzen westlichen und nordwestlichen Theile des Blattes die flach nach Osten sich senkende Hochfläche, soweit sie nicht der Lettenkohle angehört. Diese mit dem terra-rossa-artigen, lehmigen Verwitterungsproduct des *Trigonodus*-Dolomits überdeckte Hochfläche von wellig unebener Beschaffenheit trägt Eintiefungen, die mit einförmiger Regelmässigkeit westöstlich verlaufen; auf der Höhe am Westrand flach beginnend, nach Osten breiter werdend, enden diese reinen Trockenthäler als scharf eingeschnittene Rinnen am Neckarthale. Mächtige plötzliche Schmelzwasserabflüsse am Ende der letzten Vereisung in der Diluvialzeit haben hier nur ausgeräumt, nicht abgelagert; es fehlen alle Producte fluviatiler Thätigkeit in diesen Thälern. Ursache der Trockenheit des Gebietes ist die verticale Zerklüftung des *Trigonodus*-Dolomits, welche, noch *Nodosus*- und Trochiten-Kalk durchsetzend, erst über den schwer durchlässigen Schichten des mittleren Muschelkalkes endet, daher sich auch hier ein ergiebiger Wasserhorizont gebildet hat. Der untere Keuper, die Lettenkohlengruppe, breitet sich in dünnen, deckenförmigen Resten über dem *Trigonodus*-Dolomit aus, bildet aber keine selbständige Terrainstufe. Eine solche bedeutendere Terrainstufe bildet erst der Hauptkeuper mit einer Gesammtmächtigkeit von 100 m, wovon 60 m auf den Gypskeuper, 3—4 m auf den Schilfsandstein, 10—15 m auf die rothen Mergel, ca. 3 m auf den Stubensandstein und zwischen 10—20 m auf die Knollenmergel (*Zanclodon*-Mergel) entfallen. Die obere Kante der Keuperstufe wird, da der Rhätsandstein vollständig fehlt, von den harten Kalken des Lias α, den Gryphiten- und Arieten-Kalken gebildet, welche hier das Plateau bilden. Die Psilonotenschichten waren im Kartengebiet nirgends aufgeschlossen. Die Angulatenschichten sind durch das Vorkommen von *Thalassites (Cardinia) concinnus* nachgewiesen. Die Mächtigkeit des gesammten Lias beträgt etwa 60 m, wovon 20 m auf die unteren Schichten einschliesslich Gryphiten- und Arieten-Kalke entfallen. Auf *Turneri*-Thone und den mittleren Lias zusammen ($\beta + \gamma + \delta$) kommen 25 m, auf die Posidonien-Schichten etwa 8 m und 2—3 m auf die *Jurensis*-mergel. Der auflagernde braune Jura (Dogger) hat eine Mächtigkeit von 150 m, wovon 70—80 m auf die *Opalinus*-Thone entfallen, der Rest auf die *Murchisonae*- und *Sowerbyi*-Schichten, mit welch letzteren der braune Jura auf dem Kartenblatte abschliesst. An jüngeren Bildungen kommen

Digitized by Google

nur noch dem Quartär angehörige in Betracht, dem Alter nach nicht ganz sicher bestimmbare Schotter, Lehmablagerungen, schlickartige Anschwemmungen in den Thalsohlen und Kalktuffe, ferner Moor- und Torfbildungen, Ablagerungen, deren Bildung theilweise wahrscheinlich noch in die Diluvialzeit zurückreicht. Die Torfmoore des Blattes sind weder reine Hochmoore noch Grünlandmoore, sondern Mischmoore. Das Schwenninger Moor mit rund 700 ha Fläche ist die grösste dieser Torfablagerungen.

Im bodenkundlich-technischen Theile werden Quellen- und Bodenverhältnisse besprochen, sowie die technisch verwerthbaren Mineralien und Gesteine, als Bau- und Schottersteine, Ziegellehm u. a. nebst der Salz- und Torfgewinnung. **Plieninger.**

A. G. Nathorst: Den svenska expeditionen till nordöstra Grönland 1899. (Ymer, tidskrift utg. af Svenska Sällsk. för Antropol. och Geografi. 1900. H. 2. 116—156. Taf. 4—11 u. Textfig.)

—, Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz Joseph-Fjords und des König Oskar-Fjords in Nordostgrönland 1899. (Verh. d. Ges. deutsch. Naturforscher u. Ärzte. 73. Hamburg. II. Th. 1902. 223—224.)

Um Andree zu suchen, hat erst eine Bereisung der östlichen Gebiete stattgefunden, dann hat man sich entschlossen, auch nach Westen zu, auf Ostgrönland, zu forschen und unter Nathorst's Leitung 1899 eine durch theils staatliche, theils private Mittel ausgerüstete Expedition in die Gegend des Franz Joseph-Fjords (72—74° n. Br.) zu schicken. Der erste Aufsatz ist eine eingehende Schilderung der Reise, der zweite ein Referat eines in Hamburg gehaltenen Vortrages über denselben Gegenstand. Nachdem das vor der Ostgrönländer Küste liegende Eis durchbrochen war, gelang es, die Gegend des genannten Fjords zu erreichen, die seit der zweiten deutschen Polarexpedition (1869—70) nicht wieder aufgesucht war. Ausser diesem Fjord, der genau durchforscht wurde, entdeckte Nathorst ein zweites grosses Fjordsystem unter 72—73° n. Br. Dasselbe erhielt den Namen „König Oskar-Fjord" und führt vom Davy-Sund nach Norden, bis es durch den Antarktic-Sund (nach dem Schiff benannt) in den innersten Theil des Franz Joseph-Fjords einmündet. Eine Zahl schöner Photographien geben von der Grossartigkeit dieser Furchen eine Vorstellung.

Abgesehen von den geographischen Resultaten, die hier beim Referate weniger in Betracht kommen, berichtet Verf., dass in den inneren, westlichen Theilen der Fjorde Gneiss, Glimmerschiefer und Quarzite anstehen, dann folgen rothe, graue und grüne Schiefer, gelbe Sandsteine und dunkle Kalke des Silur, schliesslich in der Mitte der Fjorde sehr mächtiger devonischer Sandstein (Old red) mit *Holoptychius nobilissimus* und *Asterolepis* n. sp. An der Ostküste endlich herrschen postdevonische Eruptivmassen (Diabas oder Basalt) sowie Syenite und Granite, die denen des Kristiania-Fjords ähnlich sind. Obwohl die silurischen Schichten gelegentlich steil aufgerichtet sind, fehlt eigentliche Faltung; hat solche stattgefunden, muss

Digitized by Google

sie vordevonisch gewesen sein. Brüche kommen häufiger vor. Interessant sind junge Strandverschiebungen, die durch Terrassen und Strandwälle angedeutet werden. Dort liegen *Mytilus edulis, Cardium grönlandicum* mit *Astarte* und *Saxicava* zusammen, was deshalb bemerkenswerth, weil *Mytilus edulis* bisher nicht nördlicher als Angmagsalik, d. h. $7\frac{1}{2}^{0}$ südlicher constatirt wurde. Ferner gelang es, ein schönes reiches Material des Moschusochsen zu erhalten, das zum Vergleich mit den diluvialen Resten wichtig ist. Auch hat sich die Flora der inneren Fjorde dicht am Inlandeis als viel mannigfaltiger ergeben, als je vermuthet war. **Deecke.**

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

M. Brücher: Der Schichtenaufbau des Müsener Bergbaudistrictes. (Inaug.-Diss. Erlangen 1901, u. Verh. naturh. Ver. Rheinl.-Westf. Jahrg. 59. 1. 1902.)

Behandelt die Beziehungen zwischen den geologischen Verhältnissen und Gangbildungen des altberühmten Bergbaugebietes. Die die Gänge einschliessenden Gesteine gehören ganz dem älteren Unterdevon (Siegener Schichten) an. Die Gänge selbst werden in Eisenstein- und Erz- (d. h. Blei-Zink-, Kupfer- etc. führende) Gänge getrennt; sie streichen NW. bis nahezu N. und sind meist Aufreissungsspalten, die nur selten die Schichten verwerfen.

Die beigegebenen (übrigens in den „Verhandlungen" weggelassenen) Profile geben zu grossen Bedenken Anlass. So, wenn Verf. die innerhalb der Schiefer auftretenden Grauwackenbänke diagonal durch jene hindurchsetzen lässt, als ob es Eruptivgänge wären; oder wenn er den häufigen Wechsel von Grauwacken, Schiefern und anderen Gesteinen so darstellt, als ob Discordanzen vorhanden wären. In Wirklichkeit handelt es sich sicherlich nicht um solche, sondern um Verwerfungen, die aber andere Bilder geben würden. **Kayser.**

A. Denckmann: Der geologische Bau des Kellerwaldes. (Abh. d. preuss. geol. Landesanst. Neue Folge. Heft 34. 1901. Mit 3 geol. Karten.)

Die bemerkenswerthe Schrift bildet eine Erläuterung zur geologischen Übersichtskarte des Kellerwaldes (im Maassstabe 1 : 100 000), jenes hochinteressanten, aber auch seiner Zusammensetzung und Tektonik nach sehr complicirten Ausläufers des rheinischen Schiefergebirges, der in der Gegend südwestlich von Cassel gleich einer Halbinsel weit ins hessische Triasland vorspringt. Ausser der Übersichtskarte sind dem Werke noch beigegeben ein Kärtchen der Silurbildungen der Gilsa-Berge bei Densberg im südlichen Kellerwald, sowie ein anderes vom Hohelohr bei Haina (beide im Maassstabe 1 : 25 000). Sieht man von der kurzen Einleitung ab, die Angaben

Digitized by Google

über die Entstehungsweise der Übersichtskarte enthält, so zerfällt die Abhandlung in einen längeren stratigraphischen und einen kürzeren tektonischen Abschnitt.

I. Stratigraphischer Theil.

A. Sedimentgesteine.

Silurische Bildungen. Sie werden p. 23 in einer von der Farbenerklärung der Übersichtskarte etwas abweichenden Weise von oben nach unten folgendermaassen gegliedert:

Steinhorner Schichten:
- Klüftiger Plattenkalk mit Trilobiten *(Phacops, Cyphaspis, Harpes)*, Zweischalern, Tentaculiten, *Monograptus, Hercynella.*
- Obere Steinhorner Schichten mit Orthoceraten, Cardioliden, Tentaculiten, *Trimerocephalus, Monograptus.*
- Untere Steinhorner Schichten mit Zweischalern, *Monograptus, Scyphocrinus* (Fauna ähnlich der der tieferen Bänke von E^2 (Barr.) bei Karlstein unweit Prag).
- Gilsa-Kalk mit *Phacops, Dalmanites, Tentaculites ornatus, Lunulicardium* und Goniatiten *(Aphyllites).*

Rückling-Schiefer mit zugehörigen Dachschieferlagern. Ohne deutliche thierische Reste.

System des Kellerwald-Quarzits:
- Grauwackenschiefer des Ortberges mit unbestimmbaren Pflanzenresten.
- Wüstegarten-Quarzit mit Crinoidenstielgliedern, kleinen Zweischalern (*Nucula* etc.) u. s. w.
- Schiffelborner Schichten mit unbestimmbaren Landpflanzen.

Möscheider Schiefer mit verkiesterr Orthoceren, Cardioliden, Tentaculiten *(Tentaculites ornatus), Lingula.*

Urfer Schichten:
- Dünnplattige Thonschiefer, Grauwackenschiefer und Grauwacken mit Landpflanzen (ähnlich *Sphenophyllum, Rhodea* etc.).
- Graptolithenschiefer, Kieselschiefer, Kieselgallenschiefer, Kalke etc. *Cardiola signata, Scyphocrinus, Monograptus, Tentaculites ornatus, Phacops.* In den Grauwacken Landpflanzenreste.
- Densberger Kalk. *Monograptus, Ctenodonta* etc.
- Grauwacken, Grauwackenschiefer, Kieselgallenschiefer, Kieselschiefer des Königsberges. Kleinäugige *Phacops*-Arten, Landpflanzenreste.
- Plattenschiefer. Landpflanzen (*Sphenopteridium rigidum* Ludw. etc.).

Hundshäuser Grauwacke. In nicht sicher hierher gehörigen Schiefern bei Möscheid *Monograptus* und *Retiolites.*

Devonische Bildungen.

Unterdevon. Theils in hercynischer, theils in normaler, dem rheinischen Spiriferensandstein entsprechender Entwickelung.

Digitized by Google

Hercynisches Unterdevon.

1. Im Bernbachthale bei Densberg als Tentaculiten-Knollenkalk mit vielen Tentaculiten, krystallinischer Kalk mit *Rhynchonella bifida*, und die kalkige Grauwacke des Erbsloches mit *Spirifer Hercyniae* und *Decheni, Rhynchonella bifida, Chonetes sarcinulata, Atrypa reticularis, Pleurodictyum Petrii, Phacops, Dalmanites* etc.
2. Am Steinhorn bei Schönau als Tentaculiten-Knollenkalk, Schichten mit *Rhynchonella bifida, Spirifer Hercyniae* etc., Schönauer Kalk mit Goniatiten, Orthoceren, Zweischalern etc. und Dalmanitenschiefer mit *Phacops, Dalmanites.*

Normales Unterdevon, sogen. Michelbacher Schichten.
Eine transgredirende, die ganzen Coblenzschichten vertretende Folge von Schiefern und Grauwacken.

Mitteldevon.

1. Wissenbacher Schiefer mit der bekannten Fauna nebst den Grauwackensandsteinen des Hahnberges und schalsteinartigen Tuffgesteinen.
2. Kalke der Ense (bei Wildungen).
3. Odershäuser Kalk (mit *Maeneceras terebratum, Posidonia hians, Buchiola aquarum*), und Kalk mit *Pinacites discoides* (*Aphyllites inconstans, Stringocephalus Burtini* etc.).

Oberdevon.

1. Büdesheimer Schiefer[1].
2. Adorfer Kalk mit Kellwasserkalk an der Basis.
3. Clymenienkalk mit
   a) Enkeberger Kalk[2] (*Prolobites delphinus, Chiloceras Verneuili, Brancoceras sulcatum, Sporadoceras Münsteri, Clymenia laevigata* etc.).
   b) Zone der *Clymenia annulata*[2] (*C. annulata, angustiseptata* etc.).
   c) Dasberger Kalk[2] (*Clymenia speciosa, striata, angustiseptata, Brancoceras sulcatum, Sporadoceras Münsteri* etc.).
4. Cypridinenschiefer nebst Quarziten und Arkosen der Aschkuppen.

---

[1] Über die Unzulässigkeit der Verwendung dieses Namens für eine an der Basis des Oberdevon, unmittelbar über den Stringocephalenschichten liegenden Schichtenfolge vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -438-.

[2] Diese drei Abtheilungen des Clymenienkalks entsprechen dem, was Verf. bisher als unteren, mittleren und oberen Clymenienkalk bezeichnete und im Kellerwald den sandig-schieferigen „Auenberger Schichten" gegenüberstellte. Jene Bezeichnungen sind aber hinfällig geworden, seit sich letzthin in Westfalen auch im allerobersten, unmittelbar von Carbon überlagerten Niveau des Oberdevon (so im „Wocklumer Kalk" Denckmann's) Clymenien gefunden haben.

Digitized by Google

Untercarbone Bildungen (Culm). Sie zerfallen in:

1. Culmkieselschiefer, übergreifend (z. B. auf Silur) auftretend,
2. Culmthonschiefer, in einer basalen Alaunschieferzone die bekannte Fauna enthaltend, und
3. Culmgrauwacke, z. Th. grob conglomeratisch werdend.

Zechsteinbildungen. Diese, wie stets dem älteren gefalteten Gebirge discordant aufruhenden Bildungen werden getrennt in: 1. Conglomerate unbestimmten Alters, wie sie am Rand des Kellerwaldes bei Haina auftreten, 2. untere und mittlere, 3. obere Zechsteingesteine von normaler Ausbildung und 4. oberen Zechstein in der bekannten eigenthümlichen Frankenberger Ausbildung.

Buntsandstein. Nur in seiner unteren Abtheilung vertreten.

Tertiärbildungen. Discordant auf den älteren Ablagerungen liegende, von der hessischen Senke aus allmählich nach dem Kellerwalde zu ansteigende und über die grossen Randverwerfungen dieses letzten übergreifende Kiese, Sande und Thone, die wohl pliocänen Alters sind.

Diluvium und Alluvium.

B. Eruptivgesteine.

Diabasmandelsteine, körniger und Olivin-Diabas.

II. Tektonischer Theil.

Es wird hier ausgeführt, dass das aus palaeozoischen Gesteinen aufgeführte Kellerwaldgebirge einen von abgesunkenen jüngeren (besonders triassischen) Ablagerungen umgebenen Horst darstellt. Wie das rheinische Schiefergebirge überhaupt, besteht auch der Kellerwald aus stark zusammengepressten, NO.—N. streichenden, gewöhnlich nach N. überkippten Falten, deren Hangendflügel häufig über den ausgewalzten Liegendflügel aufgeschoben worden ist (Beispiele: Aufschiebung des silurischen Quarzits des Wüstegartens auf die nördlich angrenzenden Devonbildungen; der devonischen Ense-Kalke auf die ihnen im N. vorgelagerten Culmschichten von Wildungen u. s. w.). Die Faltung des älteren Palaeozoicums erfolgte, wie im Harz u. s. w., in der jüngsten Carbonzeit durch von SO. her wirkende Druckkräfte. Folgeerscheinungen dieser letzten sind die Schieferung bezw. Klüftung der Gesteine, die (besonders an den Kieselschiefern schön in Erscheinung tretende) starke Specialfaltung, ferner die sogen. Schuppenstructur und endlich die häufige Verruschelung der Gesteine und die Bildung von sogen. Gangthonschiefer.

Eine besondere Besprechung erfahren die zahlreichen, für den Kellerwald (wie für manche andere Theile des rheinischen Schiefergebirges) so charakteristischen, lang hinziehenden, vorwiegend NW. streichenden Querverwerfungen, durch die das Gebirge in eine grosse Zahl langer, schmaler Querschollen zerlegt wird, die Verf. als Culissen bezeichnet[1].

[1] Auch E. Suess gebraucht den Ausdruck „Culissen", versteht aber darunter etwas ganz anderes, nämlich die hintereinander liegenden und sich z. Th. deckenden Gebirgsbogen, wie sie besonders im O. Asiens in so charakteristischer Weise entwickelt sind.

Digitized by Google

Neben ihnen spielen besonders die grossen, den Kellerwald gegen die niederhessische Senke abgrenzenden Randverwerfungen eine wichtige Rolle. Sie wiederholen sich in ähnlicher Weise am ganzen Ostrande des rheinischen Schiefergebirges und bedingen einen staffelförmigen Abbruch der palaeozoischen Schichten gegen das Vorland.

Kurze Bemerkungen über die Gangausfüllung der Verwerfungen (besonders der Querverwerfung), die Wasserführung des Gebirges — der grösste Wasseraustritt findet statt an den Schnittpunkten der Thäler mit den grossen Randverwerfungen — und die Säuerlinge des Kellerwaldes, zu denen besonders die berühmten Wildunger Quellen gehören, bilden den Schluss der schönen Abhandlung. **Kayser.**

E. Waldschmidt: 1. Dolinen im mitteldevonischen Kalk bei Elberfeld. 2. Zur Lenneschieferfrage. (Jahresber. naturw. Ver. Elberfeld. 10. Heft. 1903. 113.)

Im ersten Aufsatz beschreibt Verf. eine Anzahl Karsttrichter, die im W. von Elberfeld nach Beseitigung der tertiären Sanddecke am Ausgehenden des Stringocephalenkalks zum Vorschein gekommen sind und deren einer nach einer Photographie abgebildet wird.

Der zweite Aufsatz betrifft die Auffindung der altunterdevonischen *Modiomorpha praecedens* Beush. in gelblichen, auf der Dechen'schen Karte dem „Lenneschiefer" zugerechneten Thonschiefern in der neuangelegten „Graf Adolf-Strasse". **Kayser.**

Th. Würtenberger: Der Überlinger Eisenbahntunnel und seine Bedeutung für die Bodenseegeologie. Konstanz 1901. 8°.

Die Gliederung der Tertiärschichten (Molasse) am Überlinger See und auf der Landzunge zwischen diesem und dem Untersee hat durch einen Tunnelbau bei Überlingen durch dort aufgefundene Haifischzähne und Meeresmuscheln in der sogen. unteren Meeresmolasse eine wesentliche Correctur erfahren; die Süsswassermolasse ist auf die tieferen Horizonte beschränkt und die Molasse darüber bis zum Meeressandstein ist als Meeresbildung erkannt, welche die Heidenlöcher, die Nellenburg bei Stockach u. a. zusammensetzen.

Das unterste Glied der Molasse ist der Landschneckenkalk von Hoppetenzell, der wahrscheinlich eine Localbildung darstellt, und unter dem noch bunte Mergel der eigentlichen unteren Molassebildung liegen; zwischen Überlingen und Ludwigshafen hat die Ablagerung, die Verf. „Überlinger Sandstein" nennt, eine verticale Mächtigkeit von 120—125 m von den unteren bunten Mergeln der unteren Süsswassermolasse bis zum marinen Muschelsandstein; die in diesem Sandstein vorkommenden Haifischzähne und Rollsteine führenden Schichten sind nur 22—25 m stark und daher schwer aufzufinden. Zu demselben Horizonte, der vom Muschelsandstein überlagert wird, gehört auch der Rorschacher Sandstein.

Digitized by Google

Die Ablagerungen des Überlinger Sandsteines sind gänzlich steril und die Haifischzähne werden einer Einschwemmung zugeschrieben, über deren Lager wieder petrefactenleere Schichten folgen, bis weiter oben und nach einer weiteren Serie von versteinerungslosen Sand- und Mergelmassen aus einem verhältnissmässig tiefen Meere ein neuer Horizont mit Muscheln wie *Cardium, Pecten,* Austern auftritt. Dann trat allmählich eine wesentliche Änderung in der Geschichte dieses Meeres ein, die ein reiches Thierleben in seichterem Meere und günstigere Lebensbedingungen schuf und die reiche Fauna des Muschelsandsteines entstehen liess, die auch in der Schweiz grosse Verbreitung hat.

In einer nachträglichen Bemerkung wird noch die wichtige Beobachtung mitgetheilt, dass über dem zweiten muschelführenden Horizonte des Überlinger Sandsteines noch ein an *Lamna tortidens* reicher Horizont aufgefunden wurde. Die ältere Eintheilung der Molasse ist durch diese neuen Beobachtungen dahin geändert, dass jetzt folgende Glieder unterschieden werden:

III. Obere Süsswassermolasse.
- Sand, Süsswasserkalk.
- Lignit und Kohle.
- Sandsteine, Knauer.

II. Meeresmolasse.
- b) Muschelsandstein.
- a) Überlinger Sandstein.

I. Untere Süsswassermolasse.
- c) Bunte Mergel.
- b) Sand und Knauer.
- a) Landschneckenkalk.

Eine verhältnissmässig reiche Liste von Versteinerungen und Leitfossilien aus den verschiedenen Schichtgruppen und von besonderen Fundorten schliessen die schöne erfolgreiche Arbeit des verdienstvollen Forschers, der mehrere Profile beigegeben sind. **K. Futterer.**

Wilhelm Salomon: Muschelkalk und Lias am Katzenbuckel.

Am Katzenbuckel, welcher der Hauptmasse nach aus Buntsandstein besteht und oben eine Kuppe von Basalt trägt, wurden nach und nach auch Gesteine des Muschelkalks und des Lias z. Th. mit Frittungserscheinungen durch verschiedene Forscher bekannt. Prof. Salomon ist dieser wichtigen Frage nachgegangen und hat durch glückliche Funde feststellen können, dass diese Schichten von Muschelkalk [1] und Lias beweisen, dass die Meeresbedeckung des Muschelkalk- und Liasmeeres selbst diesen höchsten Theil des Odenwaldes noch überdeckte; weitere Beweise dafür bilden das vom gleichen Verf. beschriebene Vorkommen von Muschelkalk bei Eberbach

[1] Vergl. aber Salomon, Centralbl. f. Min. etc. 1902. p. 656.

Digitized by Google

und die Breccie von Alpersbach im Schwarzwalde über dem Höllenthale, die Steinmann beschrieb.

Dadurch wird es auch wahrscheinlich, dass auch der weisse Jura, von dem weisse Kalksteinstückchen im Basalte des Steinsberges bei Sinsheim von Thürach gefunden wurden, noch in diesen Gegenden zur Ablagerung kam.

Die vulcanischen Gesteine sind Basalt und Nephelinit in fester Form, ohne Tuffe, aber mit Einschlüssen von sedimentären Gesteinen, die höher als der Berg gelegen haben müssen, so dass anzunehmen ist, dass der Katzenbuckelvulcan sich zuerst in einem Maarstadium befand, so dass Auswürflinge der zerrissenen Sedimente tiefer in den Krater und den Schlund zurückfallen konnten, die z. Th. durch weitere Explosionen wieder in gefrittetem Zustande an die Oberfläche gebracht wurden.

Die körnigen Gesteine des Vulcanes, die als Nephelinite eine abyssische Facies des Nephelinbasaltes darstellen, liegen unter den Sedimenten, deren Mächtigkeit vom Röth bis zum oberen Lias auf mindestens 545 berechnet wird; sie stellen also ein Tiefengestein vor, das man auch als Jolith bezeichnen kann; im Eruptionscanal selbst sind die effusiveren Basalte mit porphyrischer Structur. Ein drittes noch jüngeres Gestein am Katzenbuckel tritt gangförmig auf im Basalt und ist von Rosenbusch als Glimmertinguaitporphyr benannt worden.

Verf. weist noch darauf hin, dass die Eruptionen des Katzenbuckels mit den bei Eberbach nachgewiesenen Grabenspalten mit divergentem Einfallen, an denen durch Bohrung Muschelkalk unter dem Buntsandstein nachgewiesen wurde, in Zusammenhang stehen könnten (vergl. das folgende Referat). **K. Futterer.**

W. Salomon: Über eine eigenthümliche Grabenversenkung bei Eberbach im Odenwalde. (Mitth. bad. Landesanst. 4. 1901. 211—252.)

Innerhalb der weiteren Umgebung von Eberbach am Neckar, die aus flach liegendem Buntsandstein besteht, wurde durch Bohrungen im Neckar bei dieser Stadt und später auch an mehreren benachbarten Orten der Stadt unter dem Thalboden das Vorkommen von Wellenkalk und Wellendolomit erschlossen, die in einer Grabenverwerfung liegen. Zahlreiche Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse im Buntsandstein, in dem der Eck'sche Geröllhorizont leitend ist, und die verschiedenen Punkte, an denen der Muschelkalk beobachtet wurde, ermöglichen es, zu zeigen, „dass der Eberbacher Grabeneinbruch die Form eines langgezogenen, unregelmässigen, schmalen und spitzen Rhomboids besitzt;“ wie weit er nach SW. sich fortsetzt, ist noch unbekannt; aus den Lagerungsverhältnissen geht ferner hervor, dass noch eine Anzahl kleinerer, der Richtung nach unbestimmbarer Brüche vorhanden sein müssen.

Die Sprunghöhe am Graben, der aus einer Anzahl von einzelnen Brüchen von verschiedenen Richtungen besteht, muss etwas höher sein als die Mächtigkeit des gesammten Buntsandsteins, da dessen unterste Lagen

Digitized by Google

in gleicher Höhe neben dem Wellen- oder Schaumkalk des unteren Muschelkalkes oder auch etwas höheren Horizonten liegen; nach den Ausmessungen der Mächtigkeit des Buntsandsteins kann die Höhe der Verwerfung des Grabens 432 m im Minimum, wahrscheinlich aber 500—600 m betragen; die Oberfläche nimmt einen Quadratkilometer ein. Die Übereinstimmung des Streichens des Grabens mit dem des Hauptspaltensystems der Gegend weist auf einen jungen, wahrscheinlich posttertiären oder tertiären Ursprung desselben hin. Gewisse Eigenthümlichkeiten des Reliefes und die vom Verf. gemachten Beobachtungen „legen die Vermuthung nahe, dass der Durchbruch des Neckars zwischen Hungerbuckel und Ohrsberg oder derjenige der Itter zwischen Ohrsberg und Itterberg sehr jungen Alters ist und dass noch in altdiluvialer Zeit sich östlich des Ohrsberges entweder der Neckar in das Itterthal oder die Itter in den Neckar ergoss.“ Wäre der Graben nicht entstanden, so würden wir dort an Stelle eines weiten, zur Aufnahme einer beträchtlichen und blühenden Stadt geeigneten Beckens zwei schmale, cañonartige Thaleinschnitte vor uns haben. Ein anderer, mehr staffelartiger Einbruch liegt nördlich vom Eberbacher Graben bei Michelbach, an dem die Absenkung des Muschelkalkes gegen den Buntsandstein hin denselben oder höheren Betrag erreicht und der auf dieselben dynamischen Erscheinungen zurückgeführt und als syngenetisch bezeichnet wird; mit der grossen nach NW. verlaufenden Hauptverwerfung des Langenbrückener Jura-Beckens bestehen keine Beziehungen, wohl aber mit den nach NO. gerichteten Brüchen des Juragebietes.

Diese secundären Gräben sind nicht nur in den Horstgebieten des Odenwaldes, sondern auch im Schwarzwalde nicht selten; beim Eberbacher Graben ist das Auffallende, dass die Sprunghöhe ungemein beträchtlich im Verhältniss zur Ausdehnung an der Oberfläche ist. Die Frage nach dem Mechanismus dieses Einbruches wird unter den bestehenden Möglichkeiten convergenter, senkrechter oder divergenter Spalten dahin beantwortet, „dass bei nach unten divergirender Stellung der betreffenden begrenzenden Spalten die seitlichen Gebirgsmassen gegen den versinkenden Keil gepresst wurden, ja, dass dieser in tangentialer Richtung wirkende Druck wohl überhaupt die Ursache des Versinkens der Grabenscholle war.“ Ähnliches hatte Andreae schon für die Rheinthalspalten begründet, und es erfolgt eine eingehendere Besprechung dieser Anschauung und ihrer theoretischen Grundlage, die auf Wirkungen des Tangentialdruckes auch bei Heim und Margerie in den „Keilgräben“ zurückgeführt wird; da an ihnen Aufwärtsbewegung der seitlichen Theile sowohl angenommen als auch beobachtet wurde, nennt sie Verf. lieber „Überschiebungsgräben“. „Sie scheinen ebenso wie die Rheinthalversenkung selbst durch einen in äquatorialer Richtung wirkenden Tangentialdruck erzeugt worden zu sein und dürften die in NS.-Richtung durch die Alpenfaltung für die betreffende Gegend bewirkte Verringerung der Horizontalmasse in der OW.-Richtung hervorgerufen haben.“

In einem Nachtrage wird über die Entdeckung eines neuen Fundpunktes von Zechsteindolomit mit Manganmulm und beschalten Zweischalern

Digitized by Google

am Scheurenberg berichtet, ferner über den Michelstädter Graben und die Erhöhung der Berechnung der Sprunghöhe des Eberbacher Grabens von 500—600 m um wenigstens 100 m (nach den Aufnahmen des Blattes Beerfelden von Dr. G. KLEMM). **K. Futterer.**

L. v. **Werveke**: Über das Kohlenvorkommen von Laach nebst kurzer Bemerkung über den Kohlensattel in Lothringen. (Erläuterungen zu dem Ausflug der Philomatischen Gesellschaft am 27. Oct. 1901.) (Mitth. d. Philom. Ges. in Elsass-Lothringen. IX. Jahrg. 1901. 405—415.)

Über den Kohlensattel von Lothringen wird in einer Fussnote kurz erwähnt, dass zahlreiche Bohrungen die Voraussetzung des Verf.'s[1], dass die Kohlenformation als Sattel unter dem bekannten Triassattel von Buschborn fortsetze, bestätigt haben. Der Sattel in der Kohle ist steiler als der Sattel in der Trias, weil das Carbon schon vor Ablagerung der Trias eine Aufsattelung durchgemacht hat. In zwei Bohrlöchern des nördlichen Sattelflügels wurde Porphyrit nachgewiesen.

Über den Zeitpunkt der Entdeckung der Kohlenlager am Kohlberge bei Laach sind wir im Unklaren, da die Angaben der verschiedenen älteren Autoren darüber auseinandergehen. Nach Besprechung verschiedener älterer Nachrichten darüber geht Verf. zur Beschreibung der am Wege vom Dorfe zum Kohlberge anstehenden Gesteinsfolge über. Die von verschiedenen älteren Autoren, namentlich von DAUBRÉE[2] gemachten Beobachtungen werden an der Hand von Profilen besprochen und die Unterschiede zwischen den Auffassungen DAUBRÉE's einer- und BENECKE und VAN WERVEKE[3] andererseits klar gelegt. Nach Angabe der Gliederung und Mächtigkeit der einzelnen Schichten des Rothliegenden und Carbons des Weilerthales bespricht Verf. unter Berücksichtigung der Schichtenfolge und der Störungen diejenigen Punkte, welche sich am ehesten für neue Bohrungen eignen würden, und er spricht seine Vermuthungen aus über die Tiefe, in welcher die Bohrungen die Kohle erreichen würden. Ein ungünstiges Ergebniss sei von vornherein nicht ausgeschlossen, da möglicherweise an den angegebenen Punkten die Kohle bereits ausgekeilt oder an Mächtigkeit abgenommen habe. Die zum besseren Verständnisse beigegebenen Profile sind z. Th. DAUBRÉE's, z. Th. BENECKE und VAN WERVEKE's früheren Publicationen entnommen. **Plieninger.**

---

[1] L. VAN WERVEKE, Die Kohlenablagerungen des Reichslandes. Mitth. d. Philom. Ges. 1900.

[2] DAUBRÉE, Description géologique du département du Bas-Rhin. Paris-Strasbourg 1852.

[3] BENECKE und VAN WERVEKE, Über das Rothliegende der Vogesen. Mitth. d. geol. Landesanst. von Elsass-Lothringen. 1890. 3.

Digitized by Google

E. Salle: Del calcare nummulitico della Poggia, località nei Monti livornesi. (Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Proc. Verb. **12**. 1900. 107—108.)

In dem Monti Livornesi genannten Hügelland bei Livorno kommt in weiterer Verbreitung der sogen. Alberese vor. In diesem liegt bei Poggia eine bisher unbekannte Nummulitenkalkscholle, deren graues, bituminöses Gestein reich an Foraminiferen *(Orbitolina, Rotalia, Nummulites)* ist.

Deecke.

A. Tornquist: Ergebnisse einer Bereisung der Insel Sardinien. (Sitz.-Ber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. Berlin 1902. No. 35. 808—829.)

Dieser Aufsatz ist der vorläufige Bericht über eine anscheinend sehr interessante, mit Unterstützung der preussischen Akademie ausgeführte Reise nach Sardinien, deren Zweck die Aufsuchung der sardinischen Triasvorkommen und der Grenze zwischen alpiner und germanischer Facies war. An vier Punkten sollte Trias vorhanden sein, aber nur zwei (bei Gennamari und in der Nurra di Sassari) haben sich als richtig herausgestellt. In der Iglesiente mit dem Camponà herrschen cambrische und untersilurische Schichten, die stark zusammengefaltet, vielfache Überschiebungen erlitten haben. Der Calcare metallifero ist obercambrisch und verdankt Granitintrusionen, die auch normale Contacthöfe erzeugten, seine Mineralführung. Die bisher als Trias angesprochenen Kalke des Campomà sind aber Eocän; sie liegen auf gefalteten Bryozoenschichten von cretaceischem Alter, so dass dort eine deutliche, junge, präeocäne Faltung nachgewiesen ist, für die in anderen Gebieten zwar Anzeichen, aber kein derart präciser Beweis vorliegt. — Die Trias bei Gennamari besteht aus einzelnen, in Dünensand eingewellten Schollen. Über dem gefalteten Palaeozoicum lagert oberer Buntsandstein (Röth) in Form von Rauchwacken, Zellendolomiten, Kalkschiefern und Breccien (in Summa 100 m); dann kommen graue Kalke mit *Myophoria vestita* Kil. in der andalusischen Form; endlich haben wir Dolomite des mittleren Muschelkalkes. Die Facies ist ausseralpin. — In der Barbagia haben sich die angeblich triadischen Schichten als oberer Jura mit Nerineen und Pflanzenresten herausgestellt. Trias fehlt im centralen und östlichen Sardinien; erst im oberen Jura, der über gefalteten Schiefern mit Conglomeraten beginnt und in Dolomite übergeht, erfolgt eine mesozoische Transgression im Gegensatze zu der Ausbildung der Trias im Westen der Insel. Es fehlt, da der Jura als weite, nahezu horizontale Tafel über den durch Kohle und Porphyreruptionen ausgezeichneten Permcarbonschichten ruht, die oben erwähnte jüngere Faltung im Centrum und im östlichen Theile der Insel. Ein zusammenhängendes Triasprofil ist dagegen in der Nurra di Sassari im Mte. Sta. Giusta beobachtet. Discordant lagert über silurischen Thonschiefern in durchaus ausseralpiner Facies 50 m Buntsandstein, 50 m älterer Muschelkalk mit *Myophoria vestita* Kil., 10 m mittlerer Muschelkalk als löcherige Dolomite, 20 m oberer Muschelkalk mit 5 m festen blauen Kalken, die *Encrinus liliiformis, Lima striata,*

Digitized by Google

Terebratula vulgaris etc. enthalten. Mehrfach zeigen sich Rhizocorallienbänke. Diese Facies steht schroff der auf Corsica, in Ligurien und Toscana entwickelten gegenüber; eine schmale Barriere, die mitten durch Sardinien N.—S. streichend läuft, trennt also beide Gebiete. Auf Sardinien ist sie ausserdem durch tief eingebrochene Niederungen (Campidano, Prairie der Nurra di Sassari) bezeichnet, wo sogar noch das Miocän eingesunken ist und ausgebreitete Ergüsse junger Vulcane (am Westfusse der Barbagia und des Granitareals von Nuoro und Gallura) auftreten. Der geologische Bau der Insel ist ein treffliches Beispiel für eine Zone, die seit dem Palaeozoicum Grenze zweier verschiedener geologischer Gebiete blieb. An derselben Linie, die das ausseralpine Triasmeer begrenzte, wurde eine jüngere Faltung am Ende der Kreidezeit aufgehalten und ebendaselbst erfolgten im Miocän gewaltige Grabenbrüche und die Förderung mächtiger Eruptivmassen. **Deecke.**

Ernesto Mariani: Nuove osservazioni geologiche e paleontologiche sul gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino. (Rend. Ist. Lomb. (II.) **33**. 1900. No. 18/19. 1249—1260. Milano.)

In diesem Aufsatze werden einige Ergänzungen gegeben zu einer geologischen Schilderung des Presolana-Stockes vom Jahre 1899, da neue Begehungen zeigten, dass derselbe viel complicirter gebaut ist, als man annahm. Verwerfungen und vor allem auch Überschiebungen gegen Norden kommen vor, so dass Wengener Schichten auf Raibler Mergeln und Sandsteinen liegen. Von Norden an der Presolana ansteigend, findet man Esinokalk, Wengener, Raibler Schichten, Wengener Niveau, Esinokalk. Dann werden die Versteinerungen des Esinokalkes aufgezählt und darunter ein kleiner *Pecten* (*P. corzenensis* n. sp.) neu benannt und abgebildet. — Weniger verwickelt ist der Bau der Cima di Camino, die aus Wengener Schichten und Esinokalk besteht. Auch von diesem Berge wird eine Fossilliste des letztgenannten Kalkes gegeben. **Deecke.**

A. G. Nathorst: A. E. Nordenskjöld's polarfärder och A. E. Nordenskjöld såsom Geolog. (Ymer, tidskrift utg. af Svenska Sällsk. för Antropol. och Geografi. 1902. H. 2. 141—224. 1 K., 1 Portrait.)

Diese beiden aufeinanderfolgenden und eng zusammengehörenden Aufsätze schildern A. E. Nordenskjöld als Polarforscher und Geologen[1]. Nach dem Polarmeer ist er von 1858 bis 1883 zehn Mal gereist, zuerst vier Mal nach Spitzbergen, 1870 nach Westgrönland zu einem Versuche, das Inlandeis zu begehen, dann wieder nach Spitzbergen (1873), wo auf dem Inlandeise des Nordostlandes eine grosse Wanderung vorgenommen wurde. Von 1875 an begannen die Vorarbeiten zur Umsegelung Asiens, die mit der Vega 1878—1880 ausgeführt wurde. 1883 kehrte er nach Westgrönland

[1] Vergl. den Nekrolog von A. Hamberg im Centralbl. f. Min. etc. 1903. No. 6, 7. Red.

Digitized by Google

zurück und drang in das Innere vor. Die Kenntniss von Spitzbergen, Grönland und Nordasien ist durch ihn ganz ausserordentlich gefördert, und was seitdem dort geschah, basirt auf seinen Beobachtungen. Die erste Arbeit schildert nun die einzelnen Reisen unter Beigabe einer ganzen Reihe von Textillustrationen, kleinen und einer grösseren Karte, auf der die Routen eingetragen sind.

Der zweite Aufsatz behandelt die von NORDENSKJÖLD erlangten geologischen Resultate. Ihm verdanken wir vor allem Aufschluss über die mannigfaltigen Schichten Spitzbergens, die Kenntniss der grönländischen Eisenmassen, die ersten Beobachtungen über nordsibirische Jura-, Devon- und Silurformation, zahlreiche Angaben zur Glacialgeologie, Morphologie und Topographie der Inlandeismassen, dann die Untersuchung des schwedischen Meteoritenfalles von Hessle (1869) und dadurch angeregt diejenigen über den angeblich kosmischen Eisenstaub (Kryokonit) der Polargebiete. Sein letztes Verdienst ist die Schaffung zahlreicher Brunnen auf den Schären der schwedischen Küste mittelst Diamantbohrung, ein Ergebniss, das in seinen Ursachen noch nicht völlig klargestellt ist. Die Reisen nach Spitzbergen, Grönland und Ostasien veranlassten ihn, am Reichsmuseum zu Stockholm eine besondere phytopalaeontologische Abtheilung vorzuschlagen und deren Einrichtung trotz manchen Widerspruchs durchzusetzen. Geistreich ist NORDENSKJÖLD in Ansichten und Theorien immer gewesen, und das hat ihn wohl auch dazu gebracht, erstens lange an der neptunistischen Hypothese festzuhalten, zweitens die Grönländer Eisen und die mit ihnen verbundenen Basalte für eine aus verfestigtem Kryokonit entstandene miocäne Sedimentformation zu erklären. Die Unrichtigkeit beider Theorien ist jetzt erwiesen, ebenso die geringe Einwirkung des Treibeises auf das skandinavische Diluvium — denn auch die Drifttheorie liess er nie ganz fallen —, aber immerhin haben seine Beobachtungen so anregend gewirkt, dass man ihn doch zu den bedeutenderen Geologen rechnen darf. — Beide NATHORST'schen Aufsätze, verfasst von dem Manne, der in vielen Dingen NORDENSKJÖLD's Nachfolger geworden, sind interessant und lehrreich geschrieben und ein würdiges Denkmal für den grossen schwedischen Polarforscher. **Deecke.**

O. Marinelli: Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento in Friuli. (Pubblic. d. R. Istit. di stud. super. prat. e di perfezion. in Firenze. Soz. di scienze fisiche e naturali. **43**. 238 S. 5 Taf. 1 Karte. 1902.)

Dies Buch bietet eine sehr eingehende geologische, geographische und palaeontologische Darstellung des östlichen Friaul, nahe der österreichischen Grenze, d. h. der Gegend von Tarcento, vor allem der Vorberge südlich und der Bergketten nördlich der genannten Stadt. Nach einer historisch-bibliographischen Einführung folgt eine Schilderung der dort sichtbaren Formationsglieder, deren tiefstes, das Gerüst der Bergketten bildend, die obere Trias ist. Dieselbe umfasst Raibler Schichten mit Gyps, dolomitische Kalke mit Einlagerungen von Bogheadkohle und über dieser mit den bekannten Hauptdolomitfossilien. Diese Kalke gehen allmählich in *Mega-*

Digitized by Google

lodon- oder *Dicerocardium*-führende Bänke über mit Breccienlagen an der Basis und Crinoidenkalken in den höheren Partien. Wahrscheinlich ist ein Theil der Dolomite eine Facies des Raibler Niveaus und die *Dicerocardium*-Kalke umfassen nicht nur das Rhät, sondern auch den Lias, da sie unmittelbar von dem Tithon überlagert sind. An einigen Punkten zeigt sich freilich eine Discordanz, die an anderen fehlt. Der obere Jura erscheint als Kieselknollenkalk von 200—400 m Dicke in Cephalopodenfacies und ausserdem, untrennbar von der unteren Kreide, als Chamaceen- und Nerineenkalk in Rifffacies. Eine kleine Karte (S. 19) giebt die Vertheilung der beiden Ausbildungen an in dem Areal zwischen Belluno, Tolmezzo und Görz, wobei sich zeigt, dass vom Jura nach der Kreide hin die Riffe im südlichen Abschnitte an Ausdehnung gewinnen. Die Fossilien der ersten Facies sind höchst dürftig, nur Belemniten und Aptychen, auch die der zweiten genügen nicht, beide Formationen scharf zu trennen; nur so viel ist zu sagen, dass Korallenkalke mit *Itieria* und *Diceras* in der Valle del Cornappo wohl von tithonischem, darüber liegende Nerineen- und Diceratidenkalke von untercretacischem Alter sein werden. Der mittleren Kreide soll ein bis 30 m mächtiger Complex von bituminösen Kalken entsprechen, das Turon erscheint als Korallenschichten mit Capriniden, Radioliten und oben mit Hippuriten (*Hippurites* cf. *giganteus*); weisse halbkrystalline Kalke mit *Lima* und *Serpula* bei Valle Montana mögen Senon sein. Sehr eingehend wird die Stellung dieser Schichten zu den benachbarten Riffkalken, vor allem zu den Col di Schiosi-Schichten besprochen, eine bei der Dürftigkeit der Fossilien undankbare Aufgabe. In der oberen Kreide fehlt aber die Form der Scaglia auch nicht, und diese setzt sich in das Eocän hinein fort, besonders im nördlichen Theil des Gebietes, wo beide Complexe concordant sind, während im Süden sich mit theilweise discordanter Lagerung in Breccien und sandigen Mergeln ein Gesteinswechsel vollzieht. Aus diesem Areal werden 4 Faunen genauer angeführt, deren älteste *Lithothamnium nummuliticum, Nummulites bolcensis, Natica hybrida* und *Velates Schmiedeliana* enthält. Die zweite charakterisiren *Nummulites irregularis* und *Operculina canalifera*, die dritte birgt viele Korallen, *Nummulites biarritzensis* und kleine Assilinen, die letzte ebenfalls korallenreiche führt *Nummulites perforata* und grosse Assilinen. Nach eingehendem Vergleiche mit den Vicentiner und anderen Vorkommen kommt Verf. zu dem Resultat, dass 1 und 2 dem unteren, 3 dem mittleren, 4 dem oberen Grobkalk des Pariser Beckens zu parallelisiren seien.

Das nächste Capitel ist der Tektonik gewidmet. Von Norden nach Süden sind folgende 9 Streifen zu unterscheiden: 1. ein gegen Norden überkippter Sattel mit einer Faltenverwerfung, 2. gerade Mulde, 3. stehender Sattel mit Fächerstellung, 4. gegen Norden überschobene Mulde, 5. gegen Süden gekippter Sattel, 6. gegen Norden überschobene Mulde, 7. Faltenverwerfung, 8. isolirte, aus Tertiärmantel auftauchende ellipsoidische Sättel älterer Schichten, 9. Überschiebung und Überkippung der Po-Ebene. No. 1—7 liegen im eigentlichen Gebirge, No. 8 in den dadurch bedingten Vorbergen, No. 9 in den Vorhügeln. Die Faltung hat vom mittleren Eocän bis zum

Digitized by Google

mittleren Miocän gedauert, die padanische Überstürzung reicht bis ins Pliocän. Über dies so entstandene Gebirge breiteten sich die Gletscher aus, von denen der Tagliamento-Gletscher sich bis in die Gegend von Tarcento erstreckte. Wir haben typische Moränenamphitheater, Terrassen etc., gerade wie auch sonst am Saum der Südalpen. Capitel 6 erörtert die Orographie und classificirt die Ketten, gruppirt die Flussthäler etc. und giebt S. 148 auf einer Tabelle für die verschiedenen Reliefabschnitte ihre orographisch-genetische Charakteristik. — Der zweite Theil ist palaeontologischer Natur. Beschrieben und abgebildet werden die Fossilien des Hauptdolomites, unter denen *Myophoria vestita* Alb. und *M. elegans* Dunk. Erwähnung verdienen, ferner aus dem Tithon *Diceras* n. sp., *Lucina Pironai* n. sp., nebst den übrigen vorher im Text genannten Arten. Aus der Kreide ist neu *Lima Vallismontanae*, aus dem Eocän *Operculina Tellinii*, *Clanculus Tellinii*, *Natica forumjuliensis*, *Cerithium stellense*. Eine Tafel bringt die leitenden Nummuliten zur Darstellung. Den Schluss machen ein Literaturverzeichniss und ein verbessernder Nachtrag. **Deecke.**

Al. Martelli: Note geologiche su Paxos e Antipaxos nelle Isole Ionie. (Rend. Accad. Lincei. (5.) **9**. 2. Sem. Fasc. 9. 282—286. Roma 1900.)

Die beiden Inseln Paxos und Antipaxos, zu der jonischen Gruppe gehörig, waren bisher geologisch so gut wie unbekannt. Paxos ist 11 km lang und höchstens 3½ km breit, Antipaxos 3 km lang und 1,5 km breit; erstere besteht aus einem elliptischen Sattel, letztere ist ein geneigtes Plateau. Als älteste Schicht erscheint hippuritenführender, halbkrystalliner Kalk des Turon in geringer Ausdehnung auf Paxos. Er trägt eocäne Kalke, die ganz Antipaxos und den grössten Theil von Paxos einnehmen und sich in vier Lagen gliedern. Die unterste ist ein zuckerkörniger Kalk mit Lithothamnien, Crinoiden, Echiniden und vielen Foraminiferen (*Alveolina, Orbitulites, Orbitoides,* kleinen Nummuliten, *Globigerina* etc.), eine Litoralbildung; die zweite umfasst compacte weisse Kalke, die dritte gröbere, etwas mergelige und flinthaltige Bänke, die letzte Kalke mit grossen Nummuliten *(Nummulites latispira, complanata, Lucasana, Ramondi, perforata, Guettardi)* und gehört wohl an die Grenze von mittlerem und oberem Eocän, da Formen des Parisien und Bartonien wie am Mte. Gargano zusammen vorkommen. Ausserdem ist am Nordende von Paxos noch ein Lappen graubraunen, mergeligen Miocänkalkes beobachtet mit *Orbitoides dilatata* Mich. und *Pecten Manzonii* Fuchs, *P. anconitanum* For. (Mittelmiocän). In dem Eocän liegen wiederholt ausgedehnte Bitumenbänke; auch kennt man dort sieben Schwefelquellen. Bemerkenswerth ist, dass die Beben von Zante auf diesen naheliegenden Inseln kaum verspürt sind, ein Zeichen für deren tektonische Selbständigkeit. **Deecke.**

Digitized by Google

T. Taramelli: Sulla probabile tectonica del gruppo del Sempione. (Rend. Accad. Lincei. (5.) **11**. Sem. 1. Fasc. 11. 462—463. Roma 1902.)

Die Bohrung des Simplontunnels hat gezeigt, dass der Kalk, den man 4000 m vom Südportale antraf, die Fortsetzung des Kalkzuges vom Cairusca-Bache ist, und daraus ergiebt sich auf der Südseite des Mte. Leone eine vollständige Überstürzung der Schichten. **Deecke.**

M. Cassetti: Dal Fucino alla valle del Liri. Rilevamento geologico fatto nel 1901. (Boll. Com. Geol. Ital. **33**. 168—177. Roma 1902.) [Dies. Jahrb. 1902. I. -426-.]

Die Ketten zwischen dem Fuciner See und dem Liri-Thale bestehen hauptsächlich aus einer mächtigen Serie dolomitisch-kalkiger, der Kreide angehörender Gesteine. Im Liri-Thale haben wir Eocän, zwischen den übrigen Ketten Quartär als Ausfüllung der Längsfurchen. Das Liri-Thal entspricht einer Verwerfung, die auch Lias an der Ostflanke hervortreten lässt, nämlich fossilleere Dolomite des unteren Lias und Kalke mit *Terebratula Renieri, T. Rotzoana* und *Megalodus* sp., während mittlerer und oberer Jura fehlen. Die untere, durch Requienien charakterisirte Kreide ist ebenfalls nicht im Einzelnen zu gliedern, nur an der oberen Grenze gegen das Turon stellen sich mehrfach Linsen von eisenschüssigem Beauxit ein, die einen guten Horizont abgeben und durch ihre Höhenlage mehrere kleine Querbrüche erkennen lassen. Ein grösserer Längsbruch, der durch Quartär markirt ist, trennt auch die beiden Ketten des Monte d'Aria und Monte Arezzo, deren oberste Schichten aus Turon mit *Hippurites cornuvaccinum* bestehen. **Deecke.**

P. Moderni: Osservazioni geologiche fatte nei dintorni di Cingoli in provincia di Macerata nel 1901. (Boll. Com. Geol. Ital. 161—167. Roma 1902.)

Bei Cingoli in der Provinz Macerata taucht aus jüngerem Tertiär eine ca. 20 km lange, NW.—SO. streichende mesozoische Insel auf. Dieselbe entspricht einem Sattel von Kreideschichten und besteht aus grauer und rother Scaglia, weissen mehligen Kalken und bunten Kalken mit Kieselknauern. Beiderseits legen sich Molasse, Conglomerate und Mergel der Gyps und Schwefel führenden Obermiocänserie an, wobei zweifelhaft bleibt, ob nicht ein Theil davon, d. h. die untersten Bänke ohne Schwefel, Obereocän sind. Die Trennung beider Horizonte ist bisher noch nicht gelungen. Noch weiter gegen Osten haben wir die normalen, hier aber fossilarmen blauen Pliocänthone. **Deecke.**

Digitized by Google

1. **John Clarke**: A remarkable occurrence of *Orthoceras* in the Oneonta beds of the Chenango valley. (Bulletin of the New York State Museum. No. 39. 8. Palaeontological papers. 1900. Mit 4 Taf.)

2. —, *Parapsonema cryptophya*, a peculiar echinoderm from the *Intumescens*-Zone of western New York. (Ibid. Mit 4 Taf. u. 1 Textfig.)

3. —, Dictyonine hexactinellid sponges from the upper devonic of New York. (Ibid. Mit 2 Taf.)

4 —, The water biscuit of Squaw Island, Canandaigua Lake, N. Y. (Ibid. Mit 3 Taf. u. 1 Textfig.)

5. **George Simpson**: Preliminary descriptions of new genera of palaeozoic rugose corals. (Ibid. Mit zahlr. Textabb.)

6. **Fred. Loomis**: Siluric fungi from western New York. (Ibid. Mit 1 Taf.)

1. Bei Oxford im Chenango-Thale kommen im genannten oberdevonischen Sandstein zahlreiche riesenhafte Orthoceren vor, alle in aufrechter Stellung die Schichten durchsetzend, alle das abgebrochene Unterende nach unten, die Wohnkammer nach oben gerichtet. Zur Erklärung des merkwürdigen Vorkommens wird angenommen, dass die grossen Cephalopoden aus dem benachbarten offenen Meere, in dem sich die (gleichalterigen) Ithaka-Schiefer ablagerten, mit den Wogen in die Uferregion des Oneontasandsteins getrieben wurden und hier, vielleicht infolge starken Süsswasserzuflusses, ihren Untergang fanden. Ihre senkrechte Stellung hätten sie dadurch erhalten, dass die älteren Luftkammern mit Schlamm und Sand erfüllt wurden, während die jüngeren durch die Fäulnissgase oben gehalten wurden.

2. Das merkwürdige, in der Gegend von Naples entdeckte Fossil stellt kleine, dünne Scheiben von ovalem Umriss dar. Die eine, wie es scheint ursprünglich etwas concave Seite ist wesentlich glatt, mit unregelmässigen, sich besonders nach dem Rande zu einstellenden dichotomirenden Radialfurchen; die andere, ursprünglich convexe Seite ist mit gedrängten, geraden Radialstreifen bedeckt, die infolge regelmässiger dichotomer Theilung und Wiedervereinigung drei alternirende Cyklen von langen, schmalen, beiderseits spitz auslaufenden Radialfeldern bilden. Die Thatsache, dass diese Felder Querreihen von Poren tragen, veranlasst den Verf. zu der Vermuthung, dass das Fossil zu den Seeigeln gehören könnte, eine Classification, die uns schon angesichts des anscheinenden Mangels eines Ovarialdiscus nicht recht einleuchten will.

3. Die Chemung-Bildungen der mittleren und südwestlichen Theile des Staates New York zeichnen sich durch einen ganz auffallenden Reichthum an Hexactinelliden aus, die hier mit nicht weniger als 16 Gattungen und 70 Species vertreten sind. Während die grosse Masse dieser Formen zur Unterordnung der *Lyssacina* (und zwar zur Familie der Dictyospongidae) gehört, so werden hier zwei Arten einer neuen, zur Unterordnung der *Dictyonina* gehörigen Gattung beschrieben, die den Namen *Nephliospongia* erhält.

Digitized by Google

4. In der Umgebung der genannten kleinen Insel kommen am Boden des Canandaigua-Sees zahlreiche, etwa thalergrosse kugelige Concretionen vor, deren Kern aus einem Gerölle oder sonstigen Fremdkörper besteht, während ihre Rinde von concentrischen Travertinkrusten gebildet wird. In Säuren aufgelöst, lassen diese Concretionen oder „Biscuits" einen organischen Rückstand von gleichem Volum zurück, der nach der Untersuchung des Botanikers Prof. Peck aus Fäden von Süsswasseralgen besteht (*Isatis fluviatilis* u. a.). Indem diese Algen dem Wasser die freie Kohlensäure entziehen, geben sie Veranlassung zur Abscheidung des darin enthaltenen Kalkcarbonats, dass die algenbedeckten Gerölle allmählich umrindet und so die Kalkconcretionen erzeugt.

5. *Meniscophyllum.* Untercarbon. Verwandt *Menophyllum*, aber nur mit einer Septalgrube und abweichend gebildeter Axe oder Pseudocolumella.

Ditoecholasma. Helderbergian. Typus *Petraja fanningana* Saff. Bildung der Pseudocolumella sehr ähnlich *Enterolasma*, aber die Septen paarweise verwachsend.

Laccophyllum. Niagaran. Mit cylindrischer Innenwand wie bei *Duncanella*, aber mit zahlreichen Böden, auch im Innenraum der Innenwand.

Hapsiphyllum. Untercarbon. Typus *Zaphrentis calcariformis* Hall. Die Innenwand einen Theil der Septalgrube umschliessend wie bei *Agonophyllum*, aber Septen mit leistenförmigen Seitenfortsätzen.

Enterolasma. Helderbergian. Typus *Streptelasma caliculum* Hall. Pseudocolumella aus den wurmförmig gekrümmten Fortsätzen der Septen hervorgehend.

Stereolasma. Hamilton. Typus *Streptelasma rectum* Hall. Ähnlich *Zaphrentis*, aber mit abweichend gebildeter Pseudocolumella.

Lopholasma. Hamilton. Typus *Streptelasma rectum* H. e. p., der vorigen ähnlich, aber Septen mit leistenförmigen Seitenfortsätzen (Carinae).

Cionelasma. Unterdevon. Typus *Streptelasma mammiferum* H. Wie *Cyathaxonia* mit hervorragender Pseudocolumella, die indes durch centrale Verdickung und Drehung der Septen gebildet wird.

Triplophyllum. Unterdevon. Typus *Zaphrentis terebrata* H. Ausserlich wie *Zaphrentis*, aber ausser der Hauptseptalgrube noch zwei seitliche.

Charactophyllum. Untercarbon. Typus *Camptophyllum nanum* H. et Wh. Wie *Camptoph.*, aber Septen mit Seitenfortsätzen (carinae).

Odontophyllum. Unterdevon. Typus *Aulacophyllum convergens* H. Wie *Aulacoph.*, aber Septen mit Carinae.

Scenophyllum. Unterdevon. Typus *Zaphrentis cornigera* Rom. Mit nach aufwärts gerichteten Böden.

Synaptophyllum. Unterdevon. Typus *Eridophyllum arundinaceum* Bill. Stöcke, deren Individuen durch wurzelartige seitliche Verlängerungen zusammenhängen.

Schoenophyllum. Aus gedrängten, langen, cylindrischen Individuen bestehende Stöcke. Die sogen. Columella entsteht nur durch Verdickung des Cardinalseptums.

Digitized by Google

Placophyllum. Unterdevon. Stöcke, deren lang-cylindrische Individuen den inneren Bau von *Amplexus* zeigen.

Cylindrophyllum. Unterdevon. Stöcke aus langen, schlanken Individuen bestehend, deren Septen wie bei *Heliophyllum* leistenförmige Fortsätze besitzen.

Prismatophyllum. Stöcke von gleichgrossen, prismatischen Individuen, deren innerer Bau sehr ähnlich *Heliophyllum.*

Homalophyllum. Unterdevon. Typus *Zaphrentis ungula* Rom. Auf der stärker gekrümmten Seite abgeflacht und dadurch *Calceola*-ähnlich.

Edaphophyllum. Typus *Cystiphyllum bipartitum* H. Äusserlich wie *Coelophyllum,* aber mit abnorm entwickeltem Cardinalseptum.

6. Dünnschliffe verschiedener Fossilien aus den Clinton-Schichten von Rochester liessen u. d. M. Bohrgänge erkennen, die auffallenderweise nicht auf Algen, sondern auf „marine" Pilze zurückgeführt und der carbonischen Gattung *Peronosporites* zugerechnet werden. **Kayser.**

— — —

F. Chapman: On an *Alveolina* Limestone and Nummulitic Limestones from Egypt. (Geol. Mag. (4.) **9.** 1902. 62—67 u. 106—114. pl. IV—V.)

Beschreibung von 8 tertiären Foraminiferengesteinen aus Egypten und deren Fauna:

1. Untereocäner Alveolinenkalk von dem westlichen Steilabfall der Oase Farafra, el Guss Abu Said, libysche Stufe. Hierin beachtenswerth: *Alveolina ellipsoidalis* Schwag. (wurde früher von Chapman auch aus einem angeblich miocänen (!) Gesteinsvorkommen am Nordrand der arabischen Wüste beschrieben, das aber, wie Ref. zeigte und Verf. jetzt zugiebt, der mitteleocänen unteren Mokattam-Stufe angehört), *Placopsilina cenomana* d'Orb., *Valvulina Schwageri* n. sp. (= *Clavulina* sp. Schwag.), *Discorbina parisiensis* d'Orb. (= *Pulvinulina* cf. *campanella* Schwag.), *Truncatulina (Pulvinulina) candidula* Schwag. sp., *T. Ungeriana* d'Orb. (= *Pulvinulina mokattamensis* Schwag.), *Heterostegina depressa* d'Orb.

Ostracoden: *Bairdia subdeltoidea* Münst., *B. Beadnelli* n. sp., *B. minuta* n. sp., *Cythere farafrensis* n. sp.

2. Fünf Proben aus der Baharieh-Oase, die der oberen Libyschen und unteren Mokattam-Stufe angehören mit lauter bekannten Arten.

3. Nummulitenkalk von Salamuni auf dem rechten Nilufer, wo man bisher nur Libysche Stufe vertreten glaubte, mit *Operculina pyramidum, Nummulites Beaumonti* und *sub-Beaumonti,* d. h. Formen der Mokattam-Stufe.

4. Halbverkieselter Kalk mit *Nummulites curvispira* vom Gebel Hamrawein nordwestlich Kosseir am Rothen Meere, untere Mokattam-Stufe (für jene Gegend neu).

5. Miocäner Heterosteginenkalk vom Wadi Dara am Sues-Golf mit *Heterostegina depressa* und *Amphistegina Lessonii.*

M. Blanckenhorn.

Digitized by Google

M. Blanckenhorn: Die Geschichte des Nilstromes in der Tertiär- und Quartärperiode, sowie des palaeolithischen Menschen in Egypten. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. in Berlin. 1902. 694—722 u. 753—762. Taf. 10—11.)

Der heutige Nil ist jung; er tritt erst im mittleren Diluvium in Erscheinung. Die Depression des egytischen Nilthales entstand in der Pliocänzeit, aber lange nachher entwässerte schon ein mehr westlich verlaufender Fluss, der libysche Urnil, den Nordosten Afrikas.

Schon in Kreideschichten Oberegyptens, besonders Sandsteinen und Mergeln, finden sich auf fluviatilem Wege eingeschwemmte Landpflanzenreste. Aber erst im oberen Mitteleocän, der oberen Mokattamstufe, erscheinen thierische Ästuarien-, Fluss- und Festlandbewohner (Conchylien, Reptilien und Säugethiere) zwischen marinen Formen, die zusammen mit der Beschaffenheit, schnellem Facieswechsel und localer Mächtigkeit der Schichtenabtheilungen bestimmtere Schlüsse auf Vorhandensein eines Flusses gestatten. Diese Erscheinungen beschränken sich auf die Gegend im Nordnordwesten der Birket el-Qerun in der libyschen Wüste. Auf diese noch marinen Schichten des Mitteleocäns mit fluviatilen Einschwemmungen folgen ebendort im Obereocän rein fluviatile und brackische Sandsteine, Sande, Kiese und Thone mit unglaublichen Massen von verflössten, dann verkieselten Baumstämmen, seltenen Flussconchylien und Skeletresten von Fluss- und Landreptilien und Säugethieren. Meeresbewohner, wie Seeschlangen, Cetaceen, Sirenen fehlen hier. Im Oligocän herrscht in der nordöstlichen libyschen Wüste wieder Wechsel von marinen und fluviatilen Bildungen.

Eine Folge der im Eocän—Oligocän ununterbrochenen Sedimentanhäufung längs des libyschen Urnillaufes bezw. vor dessen Mündung und der zunehmenden Belastung war die Einsenkung jenes alten Thales im Nordwesten der heutigen Birket el-Qerun längs einer Flexur oder Verwerfung. An derselben tektonischen Linie vollzog sich wahrscheinlich später nach den Pliocäneinbrüchen des Nilthales und mit der Überfluthung des Fajumbeckens in der Quartärperiode durch den Nil eine langsame Abwärtsbewegung der Fajumscholle, die den historischen Rückzug des riesigen Möris-Sees am besten erklärt.

Im Mittelmiocän hatte der Urnil sein Ästuarium in der Gegend des Salzsees Moghara, im Mittelpliocän im Wadi Natrun.

Während des Unterpliocäns fand der Grabeneinbruch des Nilthales von Kairo bis Qeneh statt. Das mittelpliocäne Meer drang bis Feschn ein, wo sich kurze Zeit das Ästuarium eines Flusses befand. Es folgte im Oberpliocän und Unterdiluvium (Pluvialperiode oder erste Eiszeiten) eine Zeit grosser Süsswasserseen mit Melanopsiden, die das ganze Nilthal oberhalb Kairo einnahmen. Das heutige Deltagebiet war vom Mittelmeer bedeckt, das vorübergehend mit dem eben entstandenen Rothen Meer in Verbindung stand.

Mit dem Mitteldiluvium tritt der eigentliche Nil in Action. Im Gegensatz zu vielen Wadis der arabischen Wüste mit 2—3 verschiedenen

Digitized by Google

Schotterterrassen findet sich im Nilthal nur eine typische Schotterterrasse, die der mittleren der Waditerrassen entspricht und vom Verf. der „Hochterrasse“ der Alpen zeitlich parallel gestellt wird. Die „Niederterrasse“ verschmilzt am Nil meistens mit dem Alluvium der Thalsohle, indem vermuthlich das Klima der letzten Eiszeit in Egypten dem heutigen näher stand.

Die Conglomerate der Hauptnilterrasse enthalten bei Qurna gegenüber Theben menschliche Artefacte vom Mesvinien-, Chelléen- und Moustérien-Typus eingeschlossen, die vor der Bildung dieser Conglomerate wohl in der vorhergehenden Trockenperiode auf dem nahen libyschen Hochplateau geschlagen wurden, wo sie gleichfalls sich in unglaublichen Mengen noch vorfinden. Darnach hätte der frühpalaeolithische Mensch schon in der vorletzten Interglacialzeit Egypten bewohnt. Erst während der letzten Interglacialzeit rückte der spätpalaeolithische Mensch in das Nilthal vor. [Neuerdings ist Verf. geneigt, der Terrasse von Qurna ein geringeres Alter zuzuschreiben und sie den Niederterrassen der letzten Eiszeit gleichzustellen. Ref.]

Fünf Kärtchen auf Taf. 10 zeigen die Vertheilung von Festland und Meer, die Lage des Nil und der Binnenseen zur Zeit des oberen Mitteleocän, Unteroligocän, Mittelmiocän, Mittelpliocän und der oberpliocänen Pluvialperiode. Taf. 11 ist eine von Schweinfurth hergestellte Skizze des Gebirges bei Theben mit geologischem Colorit.

M. Blanckenhorn.

E. Stromer v. Reichenbach: Betrachtungen über die geologische Geschichte Äthiopiens. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1901. Briefl. Mittheil. 35—40.)

Verf. zieht aus den bisher bekannten Daten zur Geologie Afrikas Schlüsse allgemeinerer Art betreffs der geologischen Geschichte Afrikas. Seit den Ablagerungen der permotriassischen Karrooformation mache sich bis zur Jetztzeit eine gewisse Gegensätzlichkeit zwischen Ost- und West-Afrika bemerkbar. Mehrere im O. existirenden marinen Formationsstufen, Jura, Neocom, Eocän, fehlen im W. Obere Kreide fehlt wenigstens in Oberguinea. Erst vom Miocän an habe das Meer den Continent auf beiden Seiten umschlossen. Bis dahin habe, mit Unterbrechung in der mittleren Kreidezeit, eine westliche Landverbindung mit Brasilien existirt, im O. eine solche mit Indien bis zur Jurazeit. Demgegenüber sei es gestattet, daran zu erinnern, dass wenigstens marine Eocänschichten, grüne Tuffe oder eisenschüssige Thone mit einer eigenartigen, reichen, von Oppenheim untersuchten Fauna in dem Guinea-Winkel in Deutsch-Kamerun von Esch beobachtet wurden und wohl auch weiter südwärts marines Eocän, wenn auch ohne Nummuliten, sich noch nachweisen lassen dürfte.

In der jüngsten Tertiärzeit und im Quartär spielen Korallenriffe nur im O. eine Rolle, im W. hat der kalte Polarstromauftrieb ihr Aufkommen verhindert.

M. Blanckenhorn.

Digitized by Google

H. Beadnell: The Fayum Depression: A Preliminary Notice of the Geology of a District in Egypt containing a new Palaeogene Vertebrate Fauna. (Geol. Magaz. December 1901. 540—546.)

Bei der Entstehung der Fajum-Depression sollen nach dem Verf. bloss atmosphärische Agentien, subaërische Erosion, aber keine Dislocationen eine Rolle spielen. — Am Aufbau des Districts sind wesentlich betheiligt:

7. Recenter Dünensand, Nil-Schlamm und lacustre Sande und Thone.

6. Pliocäne marine Kiese.

5. Eine zusammenhängende, unteroligocän-obereocäne, fluvio-marine Schichtenreihe (Gebel el-Qatrani beds) von 250 m Dicke auf den höchsten Plateaus, eine Ästuarien- oder Deltaanschwemmung von Flüssen mit eingeschwemmten massenhaften Baumstämmen und einigen Reptilien- und Landsäugethierresten *(Palaeomastodon)*.

4. Die Qasr el-Sara (besser es-Saga) Reihe oder *Carolia*-Schichten, 175 m, der mitteleocänen Oberen Mokattam-Stufe entsprechend eine marine Gruppe, in der Mitte mit thonigen Bonebeds voll zusammengehäufter Skeletreste von Fischen, Schildkröten, Schlangen, Krokodilen, Cetaceen, Sirenen und Proboscidiern.

3. Die Birket el-Qurun-Reihe oder *Operculina-Nummulites* beds, 60 m, welche den Nordrand der Birket el-Qurun umgiebt und deren Inseln bildet, reich an Molluskenresten, in gewissen Lagen mit *Nummulites Fraasi* (einer untereocänen Form, augenscheinlich verwechselt mit *N. sub-Beaumonti*) und *Operculina discoidea*, andere Lagen mit *Zeuglodon*.

2. „Ravine beds"-Mergel mit Fischschuppen, 25 m, erscheinen in den Bacheinschnitten unter dem Culturboden des Fajum.

1. Wadi Rayan-Reihe mit *Nummulites gizehensis* in der südlichen Umgebung des Fajum an den Oasen Rajan und Moëlleh.

M. Blanckenhorn.

M. Blanckenhorn: Neue geologisch-stratigraphische Beobachtungen in Egypten. (Sitz.-Ber. k. bayr. Akad. d. Wiss. **32**. (3.) 353—433. München 1902.)

Enthält die geologisch-stratigraphischen und petrographischen Ergebnisse der vom Verf. zusammen mit Dr. Stromer v. Reichenbach mit Unterstützung der k. bayer. Akademie der Wissenschaft Anfang 1902 unternommenen Reise nach Egypten.

1. Die bisher als tiefstes Eocän aufgefassten sogen. Esneh-Schiefer am Fusse des libyschen Plateaus zwischen Qeneh und Esneh gehören nach den bei Theben darin aufgesammelten Fossilien noch der Kreide, dem oberen Danien an. Sie repräsentiren eine Wiederholung der Facies der cretaceischen Blättermergel der grossen Oasen der libyschen Wüste über der *Ananchytes*-Kreide. Die von anderer Seite beobachtete Discordanz unterhalb dieser Esneh-Schiefer fällt also noch innerhalb des Danien, nicht an die Grenze von Kreide und Eocän.

Digitized by Google

2. Die Entwickelung der mitteleocänen Mokattam-Stufe auf beiden Nilufern wird in 17 verschiedenen Profilen mit genauer Angabe der Mächtigkeit und des Fossilgehalts der einzelnen Schichten verfolgt, wobei namentlich die oberen Mokattam-Schichten an der Birket el-Qerun mit ihrem Reichthum an Wirbelthierresten eingehende Berücksichtigung erfahren. Die untere Mokattam-Stufe ist in 5, die obere in 8—10 Hauptgruppen eingetheilt.

3. Die Entwickelung des fluvio-marinen Obereocäns und Oligocäns in der libyschen Wüste wird an 4 Profilen vorgeführt. Es werden 5 Fossilhorizonte unterschieden, sämmtlich mit gemischt eocän-oligocänem Faunencharakter, der mittelste brackische ist als Grenze zwischen Eocän und Oligocän angenommen.

a) Sand mit verkieselten Bäumen und Knochen von Land- und Fluss-Säugethieren und Reptilien;
b) Sandstein mit fluviatilen Mollusken;
c) brackischer Kalk mit Melanien und Cerithien;
d) Sandstein mit marinen Mollusken unter dem Basaltlager;
e) „ „ „ „ über „ „

4. Die von 6 Punkten der libyschen Wüste gesammelten Proben basaltischer Gesteine, theils dichter, theils schlackiger Feldspathbasalte, werden beschrieben. Ihre Ausbruchszeit ist Oligocän und Pliocän.

5. Die angeblichen Miocänvorkommen des Nilthals im S. der Pyramiden fallen dem Pliocän zu. Die *Clypeaster*-Sandsteine bilden keine besondere Stufe, sondern nur eine locale Facies des marinen Mittelpliocäns, der *Cucullata*-Sande des Nilthals. Das Pliocänmeer reichte nicht bis Theben. Die angeblich pliocänen Foraminiferenkalke der Gegend von Theben sind diluvialen Alters und lacustrer Bildung. Die eingeschlossenen verletzten Foraminiferenreste sind angeschwemmte Kreide- oder Eocänformen. Diese Foraminiferenkalke wechseln ab mit fluviatilen Conglomeraten, welche menschliche Artefacte enthalten.

6. Das Pliocän des Natronthales wird an der Hand von 5 Profilen verfolgt. Es fällt einer einzigen Stufe zu, dem Mittelpliocän und ist die fluvio-marine, vorherrschend brackische Vertretung der gleichzeitigen *Cucullata*-Sande des Nilthals. **M. Blanckenhorn.**

J. Cornet: Observations sur la géologie du Congo occidental. (Bull. Soc. belge de géol. Séance du 26 Janvier 1897. 21—30. Bruxelles 1901.)

—, Études sur la géologie du Congo occidental (suite). (Bull. Soc. belge de géol. 10. 1897. Mémoires. 313—377. Taf. 8—9. Bruxelles 1901.)

Das untere Kongo-Gebiet zerfällt in 4 Zonen, die eine eingehende Gliederung erfahren.

I. Die Meeresküstenzone umfasst quartäre Ästuarien-Bildungen, Fetzen von marinem Tertiär, Kreide und vorcretaceische Festland-Sandsteine.

Digitized by Google

II. Krystallinische Zone von

1. Archäischen Schiefern, die steil gegen die Küste geneigt sind. Reihenfolge von W. nach O.: A. Schichten von Boma: Turmalin-führender Gneiss, Granat-führender Glimmerschiefer nebst Granit und Granulit. B. und C. Schichten von Matadi und Palabala: Glimmerige und Magneteisen-haltige Quarzite im Wechsel mit Amphibolschiefern. D. Schichten des Kimeza-Thals: Augengneiss, Hornblendeschiefer und Granit, Glimmerschiefer und Talkschiefer. E. Schiefer des Duizi-Thals: Gneiss, Hornblendeschiefer und Chloritschiefer.

2. Metamorphische Gesteine: F. Schichten des Bembizi-Thals: Schwarze Phyllite, metamorphosirte Schiefer, Quarzite, Arkose. G. Schiefer von Sekdolo: Schwärzliche Sandsteine, phyllitische Schiefer, Blätterschiefer. H. Schiefer des Guvu-Thals: Kalksandstein mit Talkschiefern.

III. Schiefer-Kalkzone, eine Reihe gedrängter, gegen W. geschobener Falten. Im O. wird die Faltung schwächer. Von unten nach oben folgen: 1. Conglomerat. 2. Kalkschiefer. 3. Halbkrystallinische Marmorkalke. 4. Feuerstein. 5. Kalkschiefer mit oolithischem Feuerstein. 4. und 5. sind meist denudirt und nur local beschränkt.

Discordant darüber folgt die IV. mesozoische? Zone der Sandsteine, nämlich: A. Harte Feldspathsandsteine und Thonschiefer, oben mit Geröllen. B. Weiche, zerreibliche Kieselsandsteine in Léopoldville und Stanleypool, dann in Blöcken am Congo-Ufer bis Bolobu und untern Cassai.

M. Blanckenhorn.

Beecher: Conrad's Types of Syrian Fossils. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 9. 1900. 176—178.)

In der Sammlung der geologischen Abtheilung des Yale University Museums in New Haven, Connecticut, fand sich eine Kiste, welche wenigstens einen Theil der bisher vergeblich gesuchten Originale zu Conrad's Description of the Fossils of Syria (in Official Rep. of the U. St. Expedition to explore the Dead Sea and the River Jordan by Lieut. Lynch, Baltimore 1852) enthielt. Die Sammlung bietet Exemplare zu 22 der 100 von Conrad beschriebenen Arten, darunter 9 Originale von Abbildungen.

M. Blanckenhorn.

Hermann: Der geologische Aufbau des deutschen Westufers des Victoria-Nyansa. (Mitth. a. d. deutsch. Schutzgebiet. 1899. 168—173.)

Das sogenannte Zwischenseenplateau zwischen dem Victoria-Nyansa, Albert Edward-, Albert und Kivu-See, welches die zur deutschen Interessensphäre gehörenden 5 Wasiba-Sultanate, ferner Karagwe, Uhimba, Kimoani, Ussuwi und Ruanda umfasst, setzt sich aus Thonschiefern und darüber Quarziten zusammen. Es hebt sich nach den meisten Seiten scharf in Steilabfällen ab und bildet so eine ausgeprägte Stufe im ostafrikanischen Terrassenaufbau. Durch parallele, etwas gebogene Brüche, concentrisch zu

Digitized by Google

den Virungo-Vulcanen, zerfiel es in länglich rechteckige Schollen mit WNW.-lichem Einfallen der Schichten, das gegen jenen gedachten Mittelpunkt zu immer steiler wird. Es werden 5 Schollen unterschieden und ebensoviele Gräben, vorherrschend in NNO.—SSW.-Richtung. Die Letzteren sind bezeichnet: 1. durch den westlichsten Streifen des Nyansa-Sees zwischen den Inseln und der Küste, 2. das Thal des Ngono- und Ruiga-Flusses, 3. dem Muisa-Fluss und Urigi-See, 4. die Seen und Sumpfkette des südnördlichen Kagera-Thals und 5. die centralafrikanischen Seen. Die obere Decke des Plateaus bildet ein schokoladenbraunes lateritisches Gestein, die fruchtbare Erde der Bananenwälder. **M. Blanckenhorn.**

F. v. Richthofen: Über Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens.

In dieser Abhandlung bespricht Verf. auf Grund der eigenen Beobachtungen und der Combination mit den Resultaten anderer Forscher die Morphologie und Tektonik einer Bruchreihe im östlichen Asien, die vom Südrande von Jünnan bis zur Tschuktschen-Halbinsel über 44 Breitegrade zu verfolgen ist.

Sie besteht aus „zusammenhängenden, durch Richtung, Form und gleichsinnige Tektonik homöomorphen Abfällen von Landstaffeln, welche sich zu einer einzigen, mehrfach gebrochenen Linie aneinanderschliessen. Die morphologische Gleichsinnigkeit besteht darin, dass überall der östliche, gegen den Pacifischen Ocean gerichtete Erdrindentheil tiefer steht als der westliche, die tektonische darin, dass er in allen Fällen gegen diesen abgesunken ist. Die Bedeutung der Einzelbrüche wird bei einigen von ihnen durch das Vorhandensein gleichsinniger Parallelbrüche erhöht". Die genauere Erörterung der einzelnen Bogen geht vom mittleren Theile, welcher die Grosse Ebene von China im Westen begrenzt, aus; dann werden die nach Süden und später die von dort nach Norden sich anreihenden Bogen besprochen; hierfür muss auf den Originaltext verwiesen werden, dessen Ergebnisse und Folgerungen in dem Schlusscapitel zusammengestellt sind, aus dem wir Folgendes entnehmen und als Wichtigstes wiedergeben.

In morphologischer Hinsicht haben die einzelnen Theile dieser Grundlinie folgende charakteristische Eigenschaften:

1. Entlang einer Linie vom 103.° O. (Gr.) bis zum Polarkreis in 190° O. liegen aneinandergereihte, bogenförmige, nach SO. convexe Landstaffeln, an denen das östlich davon gelegene Erdrindenstück tiefer liegt als das westliche.

2. Jedes Stück hat einen nördlichen Theil, dessen Rand mehr meridionalen (SOW.—NOO.) Verlauf besitzt, und einen in kleinerem oder grösserem Krümmungsradius angeschlossenen südlicheren Theil mit mehr äquatorialem (WSW.—ONO.) Randverlauf.

3. Der Südrand legt sich im Allgemeinen quer vor den meridionalen Rand der nächsten, südlich folgenden Staffel und reicht weiter nach Osten, als deren Rand.

Digitized by Google

4. Die morphographischen Werthe dieser Landstaffeln und der Gesammtbruchlinie sind in einer Übersichtstabelle zusammengestellt, welche neben der Benennung, der Ostgrenze, der geographischen Ausdehnung, der Länge jedes Bogens, die Vorschiebung jeder Staffel nach Osten in Kilometern und in gegenseitigen Verhältnisszahlen enthält.

5. Die Aussenbogen der Staffeln schmiegen sich in bedeutungsvoller Weise an einen grössten Kreis an, der durch die äquatorialen Schnittpunkte des Meridians 95° O. (Gr.) den 60. Breitegrad wenig westlich von der Behringsstrasse (185° O.) tangirt.

6. In ihrer Gesammtheit bildet diese Bogenreihe eine transcontinentale Scheide zwischen maritimem und binnenländischem Ostasien, wobei die erstere im Norden am Ochotskischen Meere schmal ist, oder aber, wie in der Mandschurei und in Nordchina, Breiten von mehr als 1000 km erreicht.

Diese Scheide ist in verschiedener Hinsicht von Bedeutung; in morphologischer Hinsicht so wie eben geschildert worden ist; in hydrographischer ist wichtig, dass die grossen Ströme Ostasiens meist im Westen dieser Bogenlinie entspringen, ihren ruhigen Lauf aber erst nach dem Austritte aus dieser erreichen; auf der östlichen Seite sind daher auf den breiten Landflächen die Flüsse schiffbar und südlich der Fortsetzung der Linie des Thsin-ling-Gebirges dichter gedrängt, nördlich von dieser viel sporadischer und schwieriger für die Schifffahrt in den westlichen Theilen. Eine Ausnahme, die durch regional verstärkte Erosion bedingt ist, macht nur der Yang-tse-kiang im rothen Becken von Se-thschuan.

In verkehrsgeographischer Hinsicht bildet der Rand der Staffel immer eine Schranke, die mehr oder weniger schwer auf Landwegen zu überschreiten ist, dadurch ist das maritime Ostasien mit freiem und offenem Verkehre von dem binnenländischen abgeschlossen; in Schensi und in der Mongolei folgen im Landverkehr leichtere Verkehrsverhältnisse. Auch in klimatischer Hinsicht macht sich der Einfluss der Staffelränder erkennbar, am stärksten im Norden, wo am Stanowoi-Bogen, Olekma-Gebirge und im Klingan sich Contraste zwischen Parklandschaften, Laub- und in Ostsibirien Nadelholzwäldern und den Trockensteppen der Mongolei bilden. Ein grosser Gegensatz besteht auch zwischen der Grossen Ebene einerseits und den westlich des Staffelrandes gelegenen Gebieten der Mongolei, des Ordos und von Schensi; im südlichen China ist dieser Unterschied durch die im Westen gelegenen hohen Gebirge mehr verhüllt.

Die Beziehungen zum inneren Bau der angrenzenden Erdrindentheile sind nach deren geologischem Aufbau erörtert. Näher besprochen werden das Auftreten der archäischen Formation des Grundgerüstes, der altpalaeozoischen Schichten auf seiner abradirten Oberfläche, der Faltenzonen des Thsin-ling-Gebirges und der südlich davon gelegenen Faltengebirge des sinischen Gebirgssystems. Die ersteren treten nur in den nördlichsten Bogen und in Shan-tung auf; nördlich des grossen Rückgrates zwischen Nord-China, des Thsin-ling-Gebirges, liegen nur Tafelländer ohne Faltungen, stellenweise mit Schollenbrüchen und Flexuren.

Digitized by Google

Die Gesammtanordnung des Bruchsystems ist besonders in den meridionalen Theilen der Bogen vom inneren Bau unabhängig und in den einzelnen Tafeln verschieden; für deren Einzelheiten sei auf den Originaltext verwiesen; der Gesammtbetrag der Absenkungen ist überall bedeutend; als Mindestmaass werden 2 km angenommen, die aber wahrscheinlich erheblich übertroffen werden von den wirklichen Sprunghöhen. Der Modus der Abbrüche ist ebenfalls grossen Unterschieden unterworfen, es kommen einfache Brüche längs des ganzen Ostrandes eines Bogens, Grabenversenkungen an den Bruchzonen und widersinniges Einfallen des östlichen Theiles gegen die Verwerfung vor.

Die Aequatorial-Stücke sind als Ablenkungen der grossen Bruchbildung und der sie bedingenden Kräftewirkung aufzufassen und folgen dem Streichen des inneren Baues. Es ist daher der Continentalbruch nicht einheitlich und nicht continuirlich auf der Linie jenes grössten Kreises, sondern verfällt in die verschieden weit vorspringenden meridionalen Ränder der einzelnen Landstaffeln.

Auch an den äquatorial verlaufenden Bruchrändern, die steil oder auch gemildert sein können, sind tektonische Vorgänge wirksam gewesen.

Die Art der tektonischen Vorgänge, die bogenförmigen Randanschwellungen, denen niederes, herabgesenktes Land vorliegt, ist häufig mit inneren Faltungen und Überschiebungen verbunden vom Innern des Bogens nach aussen hin; auf der Rückseite treten dann Zerrung, Bruch und Absenkung ein, an denen häufig Eruptivgesteine austreten. Diese Erscheinungen sind an der Nordseite des Thsin-ling-Gebirges, dem die Bogenform fehlt, durch eine von Nord nach Süd gerichtete Bewegung entstanden, erkennbar. Die nördlich von diesem Gebirge gelegenen Bogenbrüche haben nirgends die Eigenschaften von Faltenbogen; sie sind mehr durch zerrende, von aussen wirkende Kräfte und nicht durch von innen kommende Faltung entstanden. Für beide Componenten der Bogen gilt, dass die Absenkung an steil abwärts nach aussen gerichteten Bruchlinien stattfand, die mit Raumerweiterung verbunden war, indem an den meridionalen Brüchen ein Streben des Zurückweichens des östlichen Vorlandes nach Osten gegen den Pacifischen Ocean hin, an den äquatorialen ein ebensolches gegen Süd, gegen den Thsin-ling-schan und dessen östliche Verlängerung stattfand. Diese doppelte Zerrung an zwei in stumpfen Winkeln zusammenstossenden Absenkungslinien bedingt das Staffelförmige der Umrandung der im stumpfen Winkel gelegenen Scholle.

Für diese Erklärung sprechen zwei Umstände, einmal, dass gleichartige oder gleichsinnige Brüche im Hinterlande der Staffelbogen, die auf regionales Walten gleichsinniger, auf Zerrung beruhender Spannungen verweisen, welche entlang diesen Linien zur Auslösung kamen, eben geringere Bedeutung haben als die grosse transcontinentale Linie; der zweite Umstand besteht darin, dass Ausbruchsgesteine zwischen den Theilstaffeln und am Aussenrande der bogenförmigen Randzone auftreten; sie fehlen auch nicht an den Rückseiten der Bogen, so dass ein weit verbreitetes Walten im gleichen Sinne zerrender Kräfte bestätigt ist.

Digitized by Google

Im Süden des Thsin-ling-Gebirges sind die Verhältnisse unklarer und weniger bekannt; für die meridionalen Brüche, die den alten sinischen Faltenbau im schiefen Winkel zerschneiden, gilt dasselbe, an den Abfallslinien ist weder Faltung noch Vorkommen von Eruptivgesteinen bekannt; die Aequatorialbrüche an der Südseite von Kwei-tschou und Jünnan scheinen aber von den nördlichen verschieden zu sein.

Das Alter dieser wichtigen Bruchbildungen ist deshalb schwer zu bestimmen, weil marine Ablagerungen von jüngerem als triadischem Alter im Allgemeinen im festländischen Asien fehlen.

Suess hat gezeigt, dass der Plan der eurasiatischen Falten, soweit er asiatisches Gebiet betrifft, schon in uralter Zeit, in präcambrischer Zeit vorgebildet war und in seiner Weiterbildung bis in die jüngere Tertiärzeit reicht; das gilt auch von den äquatorialen Brüchen. Von Eruptivgesteinen sind in den verschiedenen Perioden postcambrische, postjurassische und jungvulcanische Gesteine auf Spalten an die Oberfläche gedrungen auch nördlich des Thsin-ling-Gebirges im Sinne der alten sinischen Streichrichtungen. Die Meridional-Brüche leiten die heutige Configuration der Oberflächengestaltung ein und können frühestens im Beginne der Triaszeit entstanden sein, die Hauptsenkungen fanden aber erst in jüngerer Zeit statt und dauern an den Ostseiten der Landstaffeln noch heute an.

Die Zusammenfassung aller dieser Beobachtungen führt zu der Annahme:

1. Die Bildung der äquatorial verlaufenden Absenkungen begann in den ältesten Zeiten in der Region nördlich des Thsin-ling-schan und beruht auf der Auslösung von Spannungen, die durch südwärts gerichtetes Zurückweichen der Erdrindentheile veranlasst wurden; die Compensation dieser Erdkrustenbewegung vollzog sich in der Stauung des Thsin-ling-schan; es ist unsicher, ob bei der Fortdauer der Wirkung südwärts zerrender Kräfte, nach Abschluss der Stauung des Thsin-ling-Gebirges, welche die Zonen intensiver Stauung und faltiger Überschiebung immer weiter nach Süden bis zur Peripherie des Continentes verlegten, auch die Masse des Thsin-ling-Gebirges selbst passiv mitbewegt wurde; der Zusammenhang dieses letzteren mit den südlich von ihm auftretenden äquatorialen Absenkungen, die wahrscheinlich in Alter und Art von der nördlichen verschieden sind.

2. „Die Bildung des einem grössten Kreise folgenden continentalen Bruches, welcher in einzelne, meridional gerichtete und durch Vermittelung älterer äquatorialer Strecken bogenförmig aneinandergekettete Stücke zerlegt ist, begann erst nach dem Carbon, wahrscheinlich erst nach der Trias, und beruht auf einem gegen den Pacifischen Ocean hin strebenden Zurückweichen des maritimen östlichen Randgebietes des asiatischen Continentes."

K. Futterer.

Digitized by Google

Geologie der Alpen.

Fr. Wähner: Das Sonnwendgebirge im Unterinnthal. Ein Typus alpinen Gebirgsbaues. Herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen. I. Theil. 96 Abbild., 19 Lichtdruckb., 1 geol. Übersichtskarte (in Schwarzdruck). Leipzig und Wien. 1903. 12 u. 356 S. 4°.

Wenn es heute oft selbst für den Alpengeologen eine recht schwierige Aufgabe ist, die Vorstellungen klar zu erfassen, zu denen der Bearbeiter irgend einer complicirter gebauten Gegend dieses Gebirges gekommen ist, und zu verstehen, wie er gerade zu dieser Deutung der Tektonik gelangt ist, so liegt das hauptsächlich daran, dass die meisten Arbeiten nicht zu einem liebevoll ausgereiften Kunstwerke gediehen sind, sondern dass ihnen der Stempel der heutigen Zeit, die Unreife und Hast, der Mangel an ruhiger Beobachtung, an sicherem Wissen und gesunder Selbstkritik oft nur allzu deutlich und vollständig aufgeprägt ist. Der Leser dieses Buches erhält bald die wohlthuende Überzeugung, dass der Verf. dem Titel die Bezeichnung „Ein Typus alpinen Gebirgsbaues" mit berechtigtem Selbstbewusstsein verliehen hat, und wenn der Leser auch vielleicht geneigt sein wird, die Bezeichnung „alpin" etwa auf „ostalpin" einzuschränken, so wird er sein Urtheil über das Werk in den Satz zusammenfassen mögen: „ein Muster der Darstellung ostalpinen Gebirgsbaues". Wem die geologisch wie touristisch gleichmässig anziehenden Kalkklötze der Kirchlispitzen, der Drusen- und Sulzfluh genauer bekannt sind, wer die überraschenden gang- und fetzenartigen Einklemmungen der rothen Bänder oberer Kreide in den Malmkalk dieser Bergmassen gesehen hat, dem wird beim Anblick der Wähner'schen colorirten Lichtdrucke sofort eine Gesetzmässigkeit im ostalpinen Gebirgsbaue klar werden, die kaum noch von einzelnen Forschern geahnt, von keinem klar zur Darstellung gebracht worden ist.

Wenn dem Sonnwendgebirge bis in die jüngste Zeit immer der Charakter einer flach geneigten und ruhig gelagerten, nur in ihren höchsten Theilen stärker gestörten Gebirgsscholle zuerkannt worden ist, so hat Wähner mit diesem Aberglauben gründlichst aufgeräumt und damit das sogen. Bertrand'sche Gesetz bestätigen helfen, dass in stark dislocirten Gebieten die anscheinend am ruhigsten liegenden Partien gewöhnlich den höchsten Grad der Verlagerung erfahren haben.

Das Buch zeichnet sich vor allen ähnlichen Publicationen durch eine bisher unerreichte Höhe in der bildlichen Darstellung der Lagerungsverhältnisse aus. Da geologische Profile, wenn sie nicht mit genauen Specialkarten zusammen veröffentlicht werden, nur schwer darauf hin geprüft werden können, inwieweit sie die wirklich sichtbaren Lagerungsverhältnisse und inwieweit sie die dem geduldigen Papiere anvertrauten Vorstellungen des Verf.'s offenbaren, so erscheint die von Wähner gewählte Wiedergabe von theilweise colorirten Photogrammen als ein unentbehrliches Hilfsmittel für die exacte Wiedergabe der natürlichen Ver-

Digitized by Google

hältnisse. Freilich befindet sich nicht jeder in der Lage, so reichliche und kostspielige geologische Ansichten bieten zu können, wie Verf., dem die reichgemessene Unterstützung der „Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft etc. in Böhmen" für seine Veröffentlichung zu Theil geworden ist.

Der I. Abschnitt, Literatur überschrieben, bietet nicht wie sonst eine trockene Aufzählung der einschlägigen Arbeiten (58 von 1819—1899), sondern hier werden nur die unwichtigen allein im Titel angeführt, während die wichtigeren Theile der bemerkenswerthen Schriften wörtlich wiedergegeben oder referirt und z. Th. mit sehr ausführlichen kritischen Bemerkungen versehen sind. Dadurch wird der Leser von vorneherein über die Fundamentalfragen orientirt, die sich an die Erforschung des Sonnwendgebirges knüpfen und er lernt die wahre Bedeutung mancher Arbeiten richtig einschätzen, die entweder durch ihre Anspruchslosigkeit leicht der Unterschätzung anheim fallen (Pichler, Lechleitner) oder wegen der anspruchsvollen Form höher eingeschätzt wurden als sie es verdienen. Übrigens sollte dieser kritische Abschnitt nach der Lectüre des Werkes noch einmal gelesen werden.

Stratigraphische Übersicht. Eingangs wird betont, wie sehr die Auffassung der Schichtfolge in den Alpen von den jeweiligen Erfahrungen über den Gebirgsbau bedingt gewesen ist. Dafür liefert auch das Verhältniss von weissem Riffkalk und rothem Liaskalk im Sonnwendgebirge ein zutreffendes Beispiel.

Die Schichtfolge umfasst: 1. Werfener Schichten, 2. Muschelkalk, 3. Wettersteinkalk, 4. *Cardita*-Schichten, 5. Hauptdolomit, 6. Plattenkalk, 7. Kössener Schichten, 8. Weisser Riffkalk, 9. Rother Liaskalk, 10. Radiolariengesteine, (11. Hornsteinbreccie), 12. Hornsteinkalk, 13. Aptychenkalk. Einzelne Schichtglieder bedürfen einer kurzen Besprechung:

3. Wettersteinkalk, in mächtige Bänke gegliedert, baut im S. des Sonnwendgebirges die Schicht im N. den Unnütz auf. Die Mächtigkeit ist auf mindestens 400 m zu schätzen. Ausser „*Lithodendron*" und Evinospongien fand Verf. kalkschwammartige Reste, die der Cassianer *Enoplocoelia armata* ähneln, aber grösser sind, ferner vielleicht den Algen zugehörige Reste, deren Structur aber leider nicht erhalten ist.

6. Der Plattenkalk schiebt sich zwischen Hauptdolomit und Kössener Schichten ein, enthält in seinen oberen Lagen Versteinerungen der tieferen Kössener Schichten, andernorts nimmt er durch Führung von „*Lithodendron*" und *Megalodon* den Habitus des „Oberen Dachsteinkalks" an, ist aber stets regelmässig gebankt.

8. Der Weisse Riffkalk ist der Hauptmasse nach ein heller, fast thonfreier Korallenriffkalk und entspricht faciell und stratigraphisch dem „Oberen Dachsteinkalk". Er besteht in der Regel aus einer Anhäufung von Bruchstücken kleiner Kalkorganismen, deren Structur zuweilen hinreicht, um sie als Foraminiferen, Echinodermen oder ? Diploporen bestimmen zu können. Auch oolithische Kalke treten auf. Zu den häufigsten und verbreitetsten makroskopischen Resten gehören Korallen, namentlich

Digitized by Google

„*Lithodendron*“ *(Thecosmilia)*; daneben wurden auch massive Formen, wie *Thamnastraea* und *Dimorphastraea* gefunden. Knollenförmige Gebilde mit concentrischem Bau kommen zuweilen vor; sie gehören wahrscheinlich zu den Hydrozoen und werden theils mit *Ellipsactinia* und *Sphaeractinia*, theils mit *Stromatopora* oder mit *Spongiomorpha* und *Stromatomorpha* verglichen, ohne dass es jedoch möglich wäre, ihnen eine endgültige Stellung anzuweisen. Habituell den Corallinaceen gleichende, kleine gegliederte Kalkkörper werden als *Cheilosporites tirolensis* beschrieben. Von Mollusken erscheinen bemerkenswerth: *Conchodus infraliasicus* Stop., ferner *Avicula contorta* (stets nur in linken Klappen) und *A. koessenensis*; die bekannten Brachiopoden der Kössener Facies des Rhät wie *Spirifer koessenensis*, *Rhynchonella fissicostata, cornigera, Terebratula pyriformis, Waldheimia norica* finden sich sowohl im weissen Riffkalk selbst, als auch in etwas thonigen dunklen Kalken oder in gelben Mergelkalken, hier auch mit *Plicatula intusstriata* und *Pecten valoniensis* vergesellschaftet auf. Auch graue Mergelkalke, die eine Wiederkehr der tieferen Kössener Schichten repräsentiren, treten auf mit *Avicula contorta, Anomia alpina, Modiola Schafhäutli*. Solche, besonders in dem tieferen Theil des Riffkalkes erscheinende, geschichtete und ± thonige, dazu meist fossilführende Einschaltungen, die früher nicht bekannt waren, fasst Wähner als Oberrhätische Mergelkalke zusammen.

Der weisse Riffkalk begreift aber auch zweifellose Liaskalke, wie sie besonders in den bekannten Kalkblöcken des Kramsacher Bergsturzes (mit *Terebratula ascia*) vorliegen. Während das genauere Alter dieses Vorkommnisses (ob unter- oder mittelliassisch) noch aussteht, erweisen sich andere, auch anstehend beobachtete, als Aequivalente des unterliassischen Hierlatzkalkes (mit *Rhynchonella belemnitica, Terebratula punctata, Waldheimia mutabilis* etc.). Auch die spärlichen Ammonitenfunde deuten auf Unterlias. Es ist zur Zeit noch nicht möglich, im Riffkalk den rhätischen von dem liassischen Antheil zu trennen, obgleich die zweifellos liassischen Kalke z. Th. besonders durch ihr Gefüge und die reichliche Crinoidenführung sich vom Dachsteinkalk unterscheiden. Die etwa 100 m betragende Mächtigkeit erscheint stellenweise durch Dislocationen auf das Fünffache erhöht.

9. Rother Liaskalk. Dieses etwa nur 6 m mächtige Glied, dessen Farbe für die Entzifferung der Tektonik so werthvolle Dienste leistet, begreift Unterlias mit typischer Hierlatzfauna, Mittellias mit Brachiopoden und zahlreichen Cephalopoden und an einer Stelle auch Oberlias mit stark überwiegenden leiostraken Ammoniten und *Posidonomya Bronni*. Gegenüber den heller gefärbten, crinoidenreichen Kalken des Unterlias sind die mittelliassischen Kalke durch ihren Gehalt an Manganeisenconcretionen und -rinden und dadurch bedingte tiefere Färbung ausgezeichnet. In den tiefrothen Cephalopodenkalken hat oft eine weitgehende Zerstörung der Kalkschalen Platz gegriffen, das Vasodentin der Selachierzähne ist zerstört und die Eisenmanganoxyde erfüllen nach Art des Glaukonits die Höhlungen der Foraminiferenschalen und Echinodermenskelette. Auf Grund dieser

Digitized by Google

Erscheinungen wird das Gestein als ein Absatz aus mittleren Meerestiefen angesprochen und die färbende Beimischung nicht als eingeschwemmte Terra rossa, sondern als eine auf chemischem Wege nach Art des rothen Tiefseethons entstandene Bildung erklärt. Der rothe Liaskalk überlagert im normalen Verbande stets den Weissen Riffkalk, ist mit ihm aber häufig aufs innigste verflötzt oder durch allmähliche Übergänge verbunden; es lässt sich aber andererseits auch feststellen, dass der Absatz auf dem schon verfestigten Riffkalk stattgefunden hat.

10. Radiolariengesteine. Diese in den Ostalpen so weit verbreiteten Sedimente treten auch im Sonnwendgebirge als grüne und rothbräunliche Hornsteine mit bunten Mergeln oder Thonen vergesellschaftet auf. Sie stellen hier ein echtes Tiefseesediment dar, das sowohl seiner Gesteinszusammensetzung als auch seiner Fauna nach dem Radiolarienschlamm der heutigen Tiefsee entspricht. Von Fossilien sind nur (offenbar specifisch nicht bestimmbare) Belemnitenscheiden gefunden. Die Mächtigkeit beträgt das Doppelte (und mehr) des Rothen Liaskalkes.

Die Hornsteinbreccie lagert zwar zumeist zwischen Radiolariengestein und Hornsteinkalken; da sie Verf. aber nicht für ein normales Glied der Schichtfolge ansehen möchte, so wird sie zweckmässiger später besprochen.

Als 12. Hornsteinkalk und 13. Aptychenkalk werden die verschiedenen kalkigen Ausbildungsweisen des Malm zusammengefasst. Ihre Gesammtmächtigkeit beträgt etwa 250 m. Die Hornsteinkalke sind helle gelbliche Kalke mit Linsen und Lagen von hellem oder dunklem Spongien- (zumeist Hexactinelliden-)Hornstein, den Obermalmschichten ähnlich, von den ähnlichen Weissen Riffkalken durch ausgesprochene Schichtung unterschieden. An ihrer Basis treten gewissermaassen als Übergangsbildungen der tiefmeerischen Radiolariengesteine zu dem in mässigen Tiefen entstandenen Hornsteinkalk dünnplattige Kieselgesteine mit Spongien, Crinoiden und Radiolarien auf. Nach oben folgen hornsteinfreie, wenig geschichtete, z. Th. brecciöse Kalke, die *Nerinea pseudo-Bruntrutana* und cf. *Cabaneti* geliefert haben, pelagische Seichtbildungen, die passend mit dem Pessenkalk verglichen werden. Die darüber folgenden Hornsteinkalke gehen in die Aptychenkalke, also Absätze aus grösseren Meerestiefen über. In diesen finden sich wieder Spongiennadeln und Radiolarien.

Das einzige, seiner stratigraphischen Stellung nach noch unsichere, vielleicht gar nicht als solches erklärbare Glied der Schichtfolge ist die Hornsteinbreccie. Ihre Mächtigkeit steigt von einem verschwindenden Betrage an bis zu 100 m und dann bildet sie wilde Gehänge. Die vorwiegende conglomeratische Ausbildung ist mit einer wirren Lagerung und mit lockerer Beschaffenheit gepaart. An ihrer Zusammensetzung betheiligen sich alle Gesteinsarten des Gebietes vom Plattenkalk bis zu den Nerineenkalken des obersten Malm einschliesslich. Manche wichtige Fossilfunde stammen aus den Blöcken der Breccie (Rhät, Lias, Dogger, oberer Malm); es sind auch fossilführende Gesteine aus Schichten darin gefunden, deren Anstehendes im Sonnwendgebirge bisher nicht be-

Digitized by Google

kannt geworden ist, wie ein grauvioletter Spongienkalkstein des Lias mit *Koninckina Wähneri* Bitt., ein hellgrauer Mergelkalk mit *Ammonites spinatus* und ein hellrother Kalk mit *Perisphinctes* und *Parkinsonia Parkinsoni*, letzterer die einzige Probe von fossilführendem Dogger. Ziemlich häufig trifft man verkieselte Korallen, die in einem gelblichen bis grauen Kalke liegen; z. Th. gehören sie sicher dem Malm an, da sich auch Nerineen mit ihnen zusammenfinden, z. Th. vielleicht auch der Trias. [Wollte man also das Alter und die Bildungsweise der Breccie allein nach ihren Componenten beurtheilen, so müsste man sie als nachjurassische Sedimentbreccie auffassen.]

Für die Bildungsweise der Breccie sind weiterhin folgende Verhältnisse von Bedeutung. Sie lagert zumeist auf Radiolariengesteinen und ist mit ihnen anscheinend durch Wechsellagerung verbunden, ausnahmsweise bildet sie aber auch das, wie Verf. annimmt nicht normale, Hangende von Rothem Liaskalk oder Kössener Schichten. Wo ein Hangendes der Breccie erhalten ist, wird es von anscheinend sehr ruhig gelagerten oberjurassischen Hornsteinkalken gebildet; doch zeigen die tiefsten Lagen derselben eine immer mehr zunehmende Zertrümmerung und Verworrenheit der Lagerung mit steigender Annäherung an die Breccie.

Verf. sieht besonders in dem Umstande, dass die Breccie zwischen zwei Tiefseebildungen sich findet, ein Argument gegen ihre anscheinend normale stratigraphische Stellung innerhalb des Jura. Wenn ihm schon eine Auflagerung von litoralen Sedimenten auf der zweifellosen Tiefseebildung der Radiolariengesteine ohne Zwischenschaltung von Absätzen aus mittlerer Meerestiefe nicht wahrscheinlich dünkt, so hält er die transgredirende Auflagerung der ebenfalls in grösserer oder mittlerer Tiefe gebildeten Hornsteinkalke für eine Unmöglichkeit. Dieser Argumentation ist wohl zuzustimmen.

Andererseits giebt es nach Wähner eine Reihe von Erscheinungen, welche direct für die Entstehung der Breccie auf tektonischem Wege (Dislocationsbreccie) sprechen. So die wirre Lagerung, die Bildung von Spalten und Neubildung von Mineralien, z. B. von Chalcedon, das Auftreten blockförmiger, klotziger Massen, ja ganzer Schichtpakete von Radiolariengesteinen und Hornsteinkalk in derselben u. a. m.

Die Schwierigkeit, welche darin liegt, dass die Breccie an einer bestimmten Stelle innerhalb der Schichtserie erscheint, sucht Verf. durch den Hinweis zu beseitigen, dass offenbar zwischen den ungemein stark dislocirten, schuppenartig gelagerten Schichten der Trias, des Lias und des Radiolariengesteins einerseits und den relativ ruhig darüber gelagerten Massen des Hornsteinkalks andererseits Differentialbewegungen stattgefunden hätten, wobei der spröden Beschaffenheit der dünnplattigen Hornsteine und der Plasticität der damit verknüpften Mergel eine besonders bedeutsame Rolle zugefallen wäre; diese hätten sowohl den complicirten Faltenbau ermöglicht, als auch infolge der Zertrümmerung und Auspressung das Material zur Breccienbildung an den Stirnrändern der Schuppen geliefert.

Digitized by Google

So neigt Verf., ohne scharf ausgesprochen Stellung zu nehmen, dazu, die Breccie als ein Product der Dislocation aufzufassen, und diese Deutung darf auch wohl als die am besten begründete gelten, so lange die oberjurassischen Hornsteinkalke, welche sie überlagern, nicht als in überschobener oder überfalteter Lagerung befindlich nachgewiesen werden können. [Sollte letzteres dennoch der Fall sein, so wäre die Breccie in die Kategorie der postjurassischen Sedimentbreccien zu versetzen und wohl mit den „spitzeckigen Hornsteinbreccien" der bayrischen Alpen und des Plessurgebirges zu parallelisiren sein, denen man ein cenomanes Alter zuschreibt. Damit würde ihr Auftreten in den Muldenkernen des Gebirges sehr wohl übereinstimmen. Der Hornsteinkalk hätte dann wohl als ungefähr zeitliches Aequivalent der Radiolariengesteine zu gelten. Letztere möchte Verf. dem Dogger zuweisen, wobei aber nicht zu vergessen ist, dass die spärlichen Reste, die darin bisher an anderen Stellen der Alpen überhaupt gefunden sind, auf Malm weisen.]

Orographie und Tektonik. Das Sonnwendgebirge, auch Rofangruppe genannt, ist nach W., S. und O. orographisch gut isolirt, nur gegen N. lässt es sich vom Unnütz und Guffert nur künstlich scheiden. Das Gipfelgebiet stellt eine Insel jüngerer Gesteine (vom Rhät einschliesslich aufwärts) inmitten älterer Triasbildungen, z. B. des Hauptdolomits, dar. Dieser bildet eine allgemein flach gegen S. geneigte Platte, deren Mächtigkeit bis zu 2000 m steigt. Dieser hohe Betrag lässt sich aber nur durch mehrfach wiederholte, wenn auch schwer nachweisbare Schuppenbildung innerhalb des kaum zu horizontirenden Dolomits verstehen. Auf drei Seiten, im N., W. und O., erhebt sich das Gipfelgebiet mit steilem, mauerartigem Abfall über seine Unterlage, indem drei ungefähr senkrecht aneinanderschliessende, zwischen 2200 und 2300 m hohe Kämme es nach aussen begrenzen; diese sind: das Dalfazer Joch im N., der Kamm Hoch-Iss—Seekarlspitz—Rofan im N. und das Sonnwendjoch im O. Gegen S. tritt mitten aus dem Gipfelgebiet ein vierter Kamm mit NNO.—SSW.-Verlauf aus dem Gipfelgebiete heraus, das Haiderjoch, das tektonisch an den älteren Triasbildungen der Schicht endigt, aber orographisch in dieser Bergmasse fortsetzt.

Schon im Verlauf der beiden seitlichen, NNO.—SSW. streichenden Grenzkämme, noch mehr aber in dem parallel dazu gerichteten Verlaufe der nach S. sich abdachenden Thäler tritt ein tektonisches Element des Gebirges zu Tage: der Wechsel parallel miteinander in genannter Richtung streichender Aufwölbungen (nicht einfacher Antiklinalen) von Riffkalk, z. Th. mit Decken von Juragesteinen, und muldenartiger, von jüngeren Juragesteinen gebildeten Eintiefungen. Die Erosion ist dieser Anlage gefolgt und hat die älteren widerstandsfähigen Riffkalkmassen theilweise aus der weicheren Umhüllung herausgeschält. Es folgen von W. nach O.: der Jurazug des Dalfazerjochs, die Riffkalkaufwölbung Hoch-Iss—Buchberger Jöchl, der Jurazug Spieljoch—Geschollkopf, die Riffkalkaufwölbung Seekarlspitz—Riedl. Auch in der Riffkalkaufwölbung des Haiderjochs fällt wie bei

Digitized by Google

den genannten Zügen das tektonische Streichen mit dem orographischen zusammen. Dagegen liegen bei der östlichsten Riffkalkaufwölbung, des Rofans und Sonnwendjochs, die Verhältnisse anders und verwickelter.

Unsere Aufmerksamkeit wird in erster Linie auf die merkwürdigen Verhältnisse der Riffkalkmassen gelenkt. Diese, meist von Vegetation entblössten und in grellen Wänden prall abfallenden Kalkklötze lassen mehrfach sich wiederholende, weithin leuchtende Lagen von rothem Liaskalk erkennen, die im Riffkalk auskeilen und in die sich auch der Riffkalk in auskeilender Lagerung hineinschiebt. War früher diese Erscheinung allgemein auf ursprüngliche, auskeilende Wechsellagerung der rothen und weissen Gesteine zurückgeführt worden, so ist nun dem Verf. besonders durch Verfolgung der oberrhätischen Mergelkalke der Nachweis gelungen, dass diesem Verhalten im Grossen wie im Kleinen sich wiederholende schuppenartige Dislocationen zu Grunde liegen und dass auch die bedeutende Mächtigkeit der Riffkalkmassen auf solche Vorgänge zurückzuführen ist. Dabei ist nur an wenigen Stellen ein vollkommener Faltenbau entwickelt, meist sind grosse Theile des Mittelschenkels verschwunden oder dieser ist vollständig unterdrückt, so dass im extremen Falle Riffkalk über Riffkalk unter vollständiger Ausmerzung des Mittelschenkels und aller jüngeren Schichten des liegenden Schenkels geschoben erscheint.

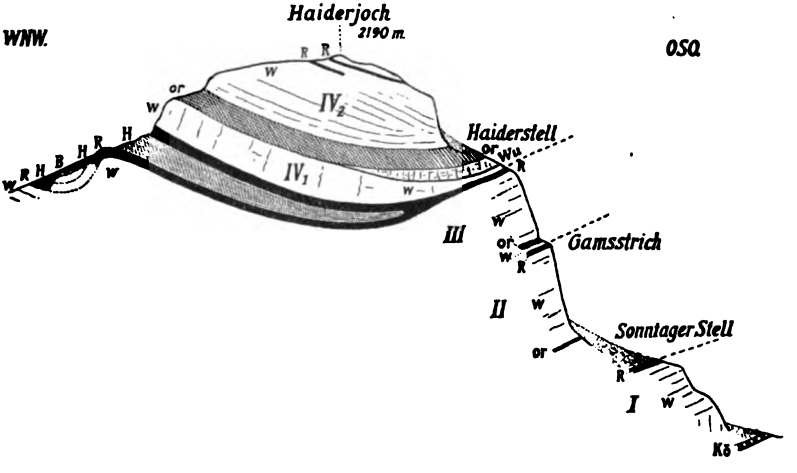
Dass bei derartig intensiven Dislocationen nicht einfache Überschiebungsflächen, sondern ganze Systeme solcher gebildet worden sind, dass die Gesteine nicht nur durchgängig eine ± starke Zertrümmerung erfahren haben, sondern vielfach in Druckbreccien (an Ort und Stelle gebildet) übergeführt worden sind und dass durch Auswälzung aus einem oder mehreren Gesteinshorizonten zusammengesetzter (polygener) Reibungsbreccien längs Flächen stärkster Verschiebung entstanden sind, erscheint nur zu begreiflich. Ref. hält es sogar für möglich, dass durch solche Vorgänge die Bildung der Hornsteinbreccie, trotz der ungeheuren Mächtigkeit, in der sie stellenweise auftritt, erklärt werden könne.

In dem vorliegenden 1. Bande haben nur das Haiderjoch und der Rofan mit dem Sonnwendjoch eine eingehende Darstellung ihres Baues erfahren. Der Leser wird selbst den erschöpfenden Schilderungen dieser Bergmassen, über die hier nur kurz berichtet werden kann, mit dauerndem Interesse folgen, da ihm durch die illustrativen Beigaben ein volles Verständniss ihres Baues erschlossen wird.

Haiderjoch. Der imposante Steilabfall dieses isolirten Berges nach OSO. enthält vier übereinandergeschobene Massen von Riffkalk, die durch schmale, terrassenartige Vorsprünge gegeneinander abgestuft erscheinen. Letztere entsprechen z. Th. den schmalen Bändern vom rothen Lias, die das Hangende jeder der unteren drei Kalkmassen bilden, besonders aber den weichen oberrhätischen Mergelkalken, die durch ± vollständige Ausquetschung der Mittelschenkel und der normal unter ihnen befindlichen Lagen von Riffkalk mit dem Lias in enge Berührung treten. Auf dem

Digitized by Google

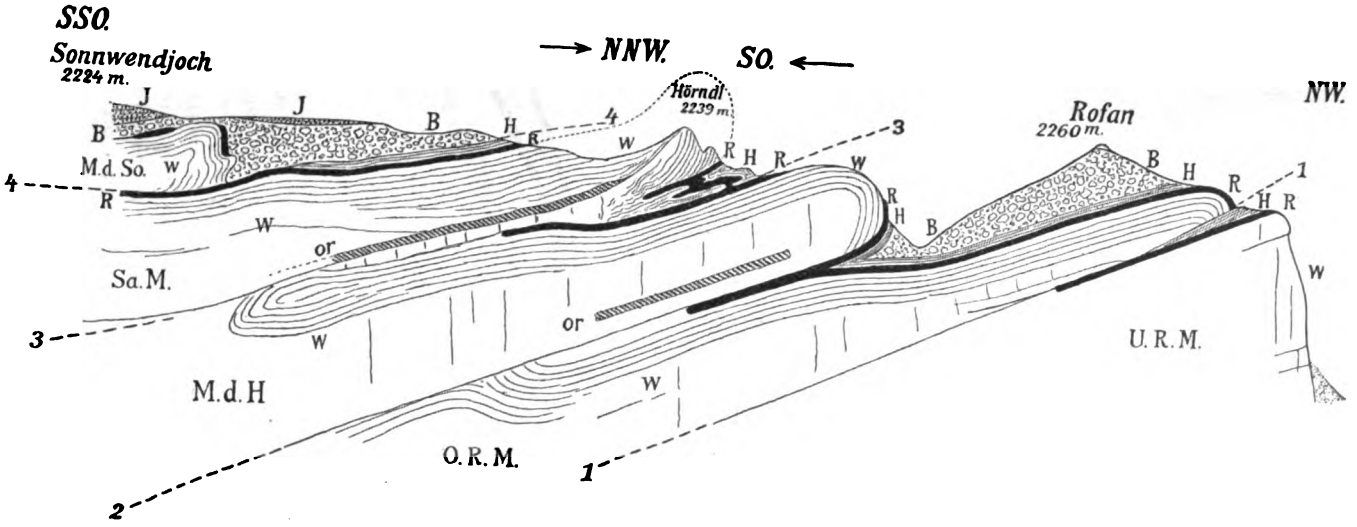
weniger tief hinabreichenden WNW.-Abfalle wird dagegen nur die höchste (*IV.*) Riffkalkmasse sichtbar, darunter erscheint der Riffkalk des Mittelschenkels (IV_1) und ein breites Band von Juragesteinen und Hornsteinbreccie, welche zusammen mit dem wenig sichtbaren liegenden Riffkalk (*III*) eine liegende Mulde mit nur hie und da schwach reducirtem Mittelschenkel darstellen. Der quer zum Streichen gerichtete Einriss des Schafsitz lässt erkennen, dass die liegende Mulde sich gegen O. allmählich zu dem schmalen Liasbande ausspitzt, welches die beiden obersten Riffkalkmassen der Ostseite (*III* und *IV*) trennt. In dem Profile des Einrisses tritt zugleich deutlich hervor, dass die liegende Falte quer zu ihrem Streichen eingemuldet ist. Alle vier Riffkalkmassen sinken gegen S.



Profil 1. Querschnitt durch das Haiderjoch. 1 : 10000. *B* = Hornsteinbreccie; *H* = Radiolariengesteine; *R* = rother Liaskalk; *W* = weisser Riffkalk, obere (Haupt-) Stufe; *or* = oberrhätischer Mergelkalk; *Wu* = weisser Riffkalk, tiefste Wandstufe; *Kö* = Kössener Schichten; *I—IV* die 4 übereinandergelegten Riffkalkmassen; IV_1 = Liegend-, IV_2 = Hangendschenkel von *IV*. Ausstrich der Ueberschiebungslinien Sonntager Stell, Gamsstrich, Haiderstell punktirt.

gegen die grosse Störungslinie des Schichthals. Verwerfungen spielen nur eine ganz untergeordnete Rolle in der Tektonik der Bergmasse; ihr Bau beruht auf drei aus SO. gegen NW. übereinander gelegten, flach liegenden Falten, die im O. durch Verdrückung der Mittelschenkel als Schuppen erscheinen, während an der Westseite wohl die Muldeneinspitzung der obersten Falte, nicht aber der Stirnrand der Falte sichtbar wird. Rofan und Sonnwendjoch bilden einen zusammenhängenden Bergzug, der sich in der Richtung NNW.—SSO. erstreckt und an seinem südlichen Ende verbreitert. Am NNW.-Abfalle des Rofan erscheinen zwei Riffkalkmassen übereinander, im NO. ohne Zwischenschaltung von Jura; gegen SW. stellt sich allmählich die Muldeneinspitzung zwischen beiden ein und die obere Kalkmasse endet spornartig, aber unter halbseitiger Umbiegung in der

Digitized by Google



Profil 2. Querschnitt durch das Sonnwendjoch und den Rofan. 1 : 12000. *J* = **obererJurakalk**; *B* = **Hornsteinbreccie**; *H* = **Radiolariengesteine**; *R* = **rother Liaskalk**; *W* = **weisser Riffkalk**; *or* = **oberrhätischer Mergelkalk**: *U. R. M.* = **untere Rofanmasse**; *O. R. M.* = **obere Rofanmasse**; *M. d. H.* = **Masse des Hörndlschneids**; *Sa. M.* = **Sagzahnmassen**; *M. d. So.* = **Masse des Sonnwendjochs**; *1—4* **bedeuten die Hauptüberschiebungsflächen.**

Digitized by Google

Decke jüngerer Sedimente (Jura und Breccie) der unteren Riffmasse. Die obere Riffmasse bildet zugleich die Grundlage des Sonnwendjochs und daher giebt es ebensowenig eine scharfe tektonische Grenze zwischen beiden, wie eine orographische. An den Ostwänden des Sonnwendjochs sieht man über der oberen Rofanmasse drei flach gegen SO. geneigte Riffkalkschuppen, von denen die höhere jeweils hinter der tieferen schuppenartig zurücktritt. Während an den deutlich erhaltenen oder doch noch gedeuteten Umbiegungsstellen dieser drei Falten die Juraschichten ± vollständig, z. Th. auch als Mittelschenkel erhalten sind, keilen sie nach hinten stellenweise oder ganz aus, so dass Riffkalk auf Riffkalk zu liegen kommt. Die zweithöchste Schuppe (Hörndlmasse) wird theilweise, die oberste Sonnwendmasse ganz noch von Hornsteinbreccie und letztere von Hornsteinkalk überdeckt, der den Gipfel des Sonnwendjochs bildet. Die Umbiegung der Faltenschuppen tritt auch auf der gut entblössten Westseite des Sonnwendjochs gut zu Tage.

Der südliche Theil des Sonnwendjochs bietet weniger klare, aber keineswegs einfachere Lagerungsverhältnisse. Wahrscheinlich setzt die obere Rofanmasse von der Scherbensteinwand in die Jochköpfe fort und über diesen erscheinen im Süden noch fünf weitere Schuppen, die sich aber nicht ohne Weiteres mit den drei Schuppen des Nordens in Zusammenhang bringen lassen. Die zwei Profile, die ich nach den WÄHNER'schen Zeichnungen[1] reproducire, werden dem Leser die Grundzüge des Baues hinreichend verdeutlichen.

Die wichtigsten Ergebnisse aus diesem ersten Bande lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

Die früher für dieses Gebiet behauptete Unterbrechung zwischen den Sedimenten der Trias und des Lias, das complicirte taschenförmige Eingreifen des letzteren in den Riffkalk, die angeblich so wichtige Transgression des Lias existiren nicht, vielmehr beruhen die dafür verwertheten Erscheinungen auf nachträglichen, sehr intensiven Dislocationen einer normalen Sedimentfolge. Die anscheinend sehr grosse Mächtigkeit der weissen Kalkmassen ist durch mehrfaches Übereinanderschieben der gleichen Schichtfolge in schwach geneigter Lage aus allgemein südöstlicher Richtung verursacht. Die Faltenbildung, welche an den Stirnrändern typisch zur Entwickelung gelangt ist, geht nach rückwärts in echte Schuppenbildung über, wobei zuerst der Mittelschenkel, später die höheren Theile des Liegendschenkels und nicht selten auch die Basis des Hangendschenkels verschwinden. Mehrfach ist an klaren Beispielen erwiesen, wie Stücke weissen Riffkalks aus dem Zusammenhang losgerissen und in die jüngeren Liasgesteine eingepresst, und wie die Verschiebungen nicht nur nach einzelnen bedeutsamen Flächen, sondern daneben auch nach zahlreichen kleinen erfolgt sind. Die allmählich sich vollziehende Auswalzung oder das durch scharfes Abschneiden erfolgende Verschwinden eines Horizontes sind an zahlreichen

---

[1] Unter Abänderung der im Original versehentlich unter dem Lias *(R)* gezeichneten Ueberschiebungslinie 1 im Rofan-Sonnwendjoch-Profil, p. 303, welchen Fehler Verf. hiermit corrigirt.

Digitized by Google

Beispielen erläutert, ebenso die Herausbildung von Reibungsbreccien auf Flächen starker Verschiebung. Wenn etwas dunkel in dem gebotenen Bilde bleibt, so ist es die stratigraphische und tektonische Stellung der Hornsteinbreccie. Die hoffentlich bald zu erwartende Fortsetzung der Arbeit dürfte auch diesen nicht unwichtigen Punkt klarstellen.

Den Verf. dürfen wir beglückwünschen zu dieser grundlegenden, sorgsam ausgeführten Arbeit, die den Alpengeologen zeigt, auf welche Weise bedeutsame Fortschritte zu erzielen und wie die Ergebnisse darzustellen sind. **Steinmann.**

— — — —

Stratigraphie.

Silurische Formation.

Ch. J. Gardiner and S. H. Reynolds: The Fossiliferous Silurian Beds and Associated Igneous Rocks of the Clogher Head District (Co. Kerry). (Quart. Journ. **58**. 1902. 226. Taf. VI.)

Die Verf. besprechen sehr genau die längs der westirischen Küste in der Grafschaft Kerry gelegenen Aufschlüsse in den obersilurischen Llandovery-, Wenlock- und Ludlow-Schichten. Die ältesten „Smerwick beds" sind fossilfrei und werden concordant von fossilführenden Wenlock-Llandovery-Schichten überlagert, in denen keine genaue Grenze zwischen den an anderen Orten getrennten Horizonten zu ziehen ist. Sowohl diese wie die darüber folgenden eigentlichen Wenlock-Schichten sind Flachmeerablagerungen, denn sie bestehen aus kalkigen und sandigen Schiefern, local sogar mit Conglomeraten, während die anderwärts so verbreiteten reinen Kalke und Graptolithenschiefer völlig fehlen. Der auffallendste Charakter aber ist die ausserordentliche Verbreitung saurer vulcanischer Gesteine sowohl in den Wenlock-Llandovery-, wie besonders in den Wenlock-Schichten; weiter hinauf sind nur noch an der Basis des Ludlow einige dünne Tuffbänke vorhanden, während höher hinauf im Silur und in dem discordant auflagernden Old red keine Spur vulcanischer Thätigkeit mehr zu constatiren ist. Die vulcanischen Gesteine tragen alle den gleichen Charakter; es sind mächtige Bänke von rhyolithischer Lava und zahlreiche Zwischenlager von Tuffen, die in den verschiedensten Ausbildungsweisen von der groben Breccie bis zum fast dicht erscheinenden feinkörnigen Gestein vorkommen. Die Ablagerung dieses eruptiven Materials fand im Wesentlichen vor der Ludlow-Zeit statt; später wurde die vulcanische Thätigkeit nochmals reger und zahlreiche feinkörnige Diabase bildeten zur Zeit des jüngsten Silur Intrusivgänge, die aber nie bis zum Old red-Sandstein reichen. Unbestimmten Alters sind ein Vorkommen von Quarzporphyr und Labradorporphyrit. Wahrscheinlich lag die Ausbruchstelle der Wenlock-Tuffe und Laven im Süden, da hier die Schichten an Mächtigkeit zunehmen. Die Wiedergabe der zahlreichen ins Einzelne gehenden Profile und der vielen Fossillisten würde zu weit führen; zu erwähnen

Digitized by Google

ist, dass die Autoren eine Reihe guter Photographien beigegeben haben, die im Verein mit der Karte das Beschriebene auch bildlich erläutern.

Drevermann.

Carl Wyman: Über die Borkholmer Schicht im mittelbaltischen Silurgebiet. (Bull. geol. institution. Upsala. **5**. (2.) 1901. 149—223. Taf. 5—8.)

Die hier beschriebene Fauna stammt aus Diluvialgeschieben, die sich bei Gelegenheit von Canalbauten bei Öjle Myr auf der Insel Gotland gefunden haben und zuerst von Candidat WENNERSTEN, dann in grossen Massen vom Verf. gesammelt wurden. Sie bestehen aus einem hellen flint- oder hornsteinreichen Kalke. Die zahlreichen darin enthaltenen Versteinerungen sind zumeist silificirt, so dass sie durch Anwendung von Salzsäure leicht herauspräparirt werden konnten. Die Heimath der Geschiebe muss an der äussersten NW.-Küste der Insel liegen, in Schichten, die die unmittelbare Unterlage der obersilurischen Ablagerungen bilden.

Der palaeontologische Theil der Arbeit führt nahezu 80 Formen auf, von denen 60 der Art nach bestimmt werden konnten. Neben zahlreichen Trilobiten (*Chasmops, Encrinurus, Illaenus, Proetus, Calymmene, Lichas* etc.) sind Brachiopoden (*Orthisina, Orthis, Platystrophia, Strophomena, Camerella, Atrypa* etc.), Bryozoen, Korallen (*Halysites, Lindströmia* etc.), zahlreiche Graptolithen (*Climacograptus, Dictyonema, Dendrograptus* etc.), Spongien und eine Conularie vertreten. Mehrere Species sind neu; ebenso von Graptolithinen die Genera *Galeograptus, Discograptus* und *Reticulograptus*, die durch schöne Abbildungen illustrirt werden. Unter den Spongien sind die bekanntlich auch im norddeutschen Glacialdiluvium weit verbreitete (früher fälschlich für obersilurisch gehaltene) *Astylospongia praemorsa*, ein paar Arten von *Aulocopium* u. a. bemerkenswerth.

Der Vergleich mit anderen Gebieten ergiebt innige Beziehungen zu den Lyckholmer und Borkholmer Schichten des ostbaltischen Silurgebietes. Mit den ersten hat die Fauna 32, mit den letzten 30 % gemein. Wenn Verf. die Geschiebefauna von Öjle Myr trotzdem lieber mit den letzten als mit den ersten parallelisirt, so bestimmt ihn dazu sowohl die petrographische Beschaffenheit des Gesteins, die der der Borkholmer Schicht ähnlich ist, als auch der viel grössere Artenreichthum der Lyckholmer Schicht. Demnächst zeigt auch die bekannte spongienreiche, durch F. ROEMER beschriebene Fauna der Diluvialgeschiebe von Sadewitz nahe Beziehungen, während die Beziehungen zum schwedischen *Leptaena*-Kalk und noch mehr die zum Obersilur Gotlands und Norwegens weit geringer sind.

E. Kayser.

A. Denckmann: Goniatiten im Obersilur des Steinhorns bei Schönau im Kellerwalde. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1899. 1900.)

Im Liegenden von Graptolithenschiefern, die in Kalklinsen eine derjenigen des böhmischen E^2 ähnliche Fauna (*Scyphocrinus* etc.) enthalten,

Digitized by Google

fanden sich in Knollenkalken, die als „Gilsa-Kalk" bezeichnet werden, zusammen mit Resten von *Dalmanites*, kleinäugigen *Phacops*-Arten und *Tentaculites ornatus* auch Goniatiten, von denen einer, ein *Aphyllites* oder *Agoniatites*, etwas genauer beschrieben wird.

Durch diesen wichtigen Fund dürfte das schon aus anderweitigen Erfahrungen wahrscheinlich gewordene Hinabreichen der Goniatiten ins Silur als erwiesen betrachtet werden. **Kayser.**

Devonische Formation.

Fr. Maurer: Der Quarzit von Neuweilnau. (Ber. Senckenberg. Naturf. Ges. 1902. 27—82. Taf. 3—5.)

Die interessante Fauna ist an ein hellgraues quarzitisches Gestein gebunden, das im Bereiche des Hunsrückschiefers liegt und eine Einlagerung in diesem zu bilden scheint. Sie besteht ganz überwiegend aus Zweischalern, während andere Thierabtheilungen, selbst die Brachiopoden nicht ausgenommen, sehr zurücktreten. Leider lässt — wie auch ein Blick auf die beigegebenen Tafeln bestätigt — die Erhaltung der Fossilien viel zu wünschen übrig: sie sind bei massenhafter Übereinanderpackung in hohem Grade verzerrt, worunter natürlich die Sicherheit der Bestimmungen sehr leiden musste.

Unter den etwa 90 bestimmten Arten finden wir neben etwa 10 neuen Formen eine grosse Zahl, die auf Taunusquarzit und Siegener Schichten hinweisen. So *Kochia capuliformis*, *Myalina crassitesta*, *Sphenotus solenaeformis*, *Goniophora bipartita*, *Carydium gregarium*, *Modiomorpha bilsteinensis*, *Rensselaeria crassicosta* und *strigiceps* u. a. m. Auch bei dem als neu beschriebenen *Homalonotus striatus* möchte Ref. in Anbetracht der ungünstigen Erhaltung eine Identität mit *H. ornatus*, einer Leitform des Hunsrückschiefers, für keineswegs ausgeschlossen erachten.

Neben diesen vielen Arten des älteren Unterdevon ist aber auch eine Anzahl Formen höherer Stufen, wie *Spirifer Hercyniae* und *carinatus*, *Goniophora Schwerdi*, *Nuculana securiformis*, *Modiola lodansis* u. a. vorhanden. Die Fauna scheint auf diese Weise ein Bindeglied zwischen der Fauna der genannten älteren und derjenigen jüngerer Horizonte zu bilden, so dass man dem Verf. nur beistimmen kann, wenn er, namentlich auch unter Berücksichtigung der stratigraphischen Verhältnisse, den Neuweilnauer Quarzit dem Hunsrückschiefer (und zwar dessen oberem Theile) zuzuweisen geneigt ist. Auch das Vorkommen der bisher nur aus dem Hunsrückschiefer bekannten *Ctenodonta gemündensis* bei Neuweilnau ist in dieser Hinsicht nicht ohne Bedeutung. **Kayser.**

G. F. Matthew: Stratigraphy versus Palaeontology in Nova Scotia. (Science. 1902. 513.)

Gegenüber D. White, dem Phytopalaeontologen des Geological Survey, der auf Grund der grossen Ähnlichkeit der Floren der kohlenführenden

Digitized by Google

Schichten von St. John in Neu-Braunschweig und von Neu-Schottland die Ablagerungen beider Gebiete dem Obercarbon zugewiesen hatte, glaubt Verf. für die Schichten von Neu-Braunschweig entschieden an einem älteren, devonischen Alter festhalten zu sollen. Er weist dabei namentlich auf die stratigraphische Unmöglichkeit hin, dass die fraglichen Bildungen dem Carbon angehören könnten, und führt aus, dass in diesem, wie in anderen Fällen die Palaeontologie sich der Stratigraphie zu beugen habe, nicht umgekehrt. **Kayser.**

Kreideformation.

A. Quaas: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der obersten Kreidebildungen in der Libyschen Wüste (*Overwegi*-Schichten und Blätterthone). (Palaeontographica. **30**. 153—334. 3 tabellarische Beilagen. 14 Taf.)

I. Palaeontologischer Theil. Die von Zittel 1873—1874 in den drei Grossen Oasen und von Schweinfurth in der Oase Chargeh aufgesammelte Fauna der Schichten mit *Exogyra Overwegi* und der grünlichen und aschgrauen Blätterthone wird beschrieben und abgebildet. Von den 200 verschiedenen Formen lohnten 180, die sich auf 110 Gattungen vertheilen, eine genaue Beschreibung. 55 der näher bestimmten Species liessen sich mit schon bekannten identificiren, speciell 40 mit Arten der oberen weissen Kreide mit *Ananchytes ovata*, darunter 30 neue oder specifisch egyptische, die schon Wanner als solche beschrieb. Unter den nach Wanner's Abhandlung noch als neu erkannten 80 Species erhielten 55 besondere Namen.

Folgende, bisher nur in Listen aufgezählte oder ganz neue Zittel'sche Arten werden hier theils von v. Zittel selbst, theils vom Autor unter Benützung eines Manuscripts von v. Zittel zum ersten Mal genauer beschrieben und abgebildet: *Plicatula Aschersoni, Cucullaea Schweinfurthi, Cardita libyca, Nautilus desertorum* und *Schweinfurthi. Strophodus pygmaeus, Lamna libyca* und *rapax, Otodus smilodon, Protosphyraena libyca, Stephanodus splendens, Ancistrodon libycus.*

Die vom Verf. neu benannten Arten bezw. Varietäten sind: *Coelopleurus Fourtaui; Inoceramus Cripsi* var. *radiosa* (mit entfernten concentrischen Runzeln und dichtgedrängten, feinen, radialen Rippen), *Dimya libyca, Septifer Jordani, Modiola Lenzi, Nucula chargensis, Crassatella chargensis, Lucina saharica, Cytherea Rohlfsi, Liopistha libyca; Dentalium decemcostatum, Pyrgopolon Pomeli; Delphinula Zitteli, Galerus libycus, Scalaria Schweinfurthi, Turritella (Torcula) Beyrichi* und *Overwegi, T. (Zaria) Figarii, T. (Mesalia) Jovis Ammonis, Vermetus libycus* und *supracretaceus, Cerithium chargense, Alaria Schweinfurthi, Aporrhais saharica, Pugnellus africanus, Triton Chalmasi* und *farafrense, Pseudoliva libyca, Ocinebra Aschersoni, Fusus Nachtigali, Ehrenbergi* und *saharicus, Strepsidura ficuloides, Tudicla Peroni, Volutilithes supracretaceus, daniensis* und *desertorum, Voluta (Caricella) Chalmasi, Pleuro-*

Digitized by Google

toma (Surcula) libyca, Actaeon Lorioli, Tornatella chargensis, Avellana cretacea.

II. Stratigraphischer Theil. Die grosse Zahl identischer Arten der obersten weissen Kreide und der Blätterthone zwingt, beide Ablagerungen als im Ganzen gleichalterige und im Wesentlichen nur faciell verschiedene Gesteinsbildungen eines Horizontes zu betrachten. Eher lassen sich die *Overwegi*-Schichten mit 90 besonderen Species als tiefere Stufe von den Blättermergeln, mit denen sie nur 30 Arten gemein haben, trennen. Auch bei letzterer findet sich zweifache Faciesausbildung: eine Kalkfacies (Tiefseeablagerung) und eine Mergelfacies (Flachseeablagerung), die verzahnend ineinandergreifen.

Übersicht über das Danien der Libyschen Wüste.

		Stufe	Leitfossil	Hauptfossilien der Kalkfacies	Hauptfossilien der Mergelfacies
Danien	oberes	Kreidekalk und Blätterthone	*Nautilus danicus*; *Ananchytes ovata*	*Gryphaea vesicularis* Lam.	*Nautilus danicus* Schloth.
				Pecten farafrensis Zitt.	
				Ananchytes ovata Lam.	*Alaria Schweinfurthi* Quaas
				Trochocyathus epicharis Wann.	*Nucula* div. sp.
				Palaeopsammia Zitteli Wann.	*Leda leia* Wann.
				Schizorhabdus libycus Zitt.	*Axinus cretaceus* Wann.
				Ventriculites poculum Zitt.	
				Caryosmilia granosa Wann.	
				Palaeopsammia multiformis Wann.	
	unteres	*Overwegi*-Schichten	*Exogyra Overwegi*	*Crassatella Zitteli* Wann.	Fischzähne
				Cardita libyca Zitt.	*Libycoceras Ismaeli* Zitt.
					Nautilus desertorum Zitt.
				Exogyra Overwegi Buch	
				Roudairia Drui Chalm.	
				Lucina douhelensis Wann.	

Die Übereinstimmung des Gesammtcharakters der Fauna des libyschen Danien mit dem der Kreide von Beludschistan und Südindien (8 identische Arten) stützt die von Blanckenhorn vertretene Ansicht einer directen Verbindung des egyptisch-syrischen Kreidebeckens mit dem indischen über Arabien. **M. Blanckenhorn.**

Digitized by Google

J. Wanner: Die Fauna der obersten weissen Kreide der Libyschen Wüste. (Palaeontographica. **32**. 1902. 91—151. Taf. XIII —XIX.)

Das durch ZITTEL zuerst entdeckte und beschriebene Danien der drei grossen Oasen Chargeh, Dachl und Farafra der Libyschen Wüste wird vom Verf. in zwei Haupttheile gegliedert, das untere Danien oder die *Exogyra Overwegi*-Schichten und das obere Danien, bestehend aus Blätterthonen und der weissen Kreide, die miteinander abwechseln. Gewöhnlich bildet allerdings die weisse Kreide den oberen Abschluss.

Die vorliegende Monographie befasst sich zunächst nur mit der Fauna dieser weissen Kreidekalke nach ZITTEL's reichen Aufsammlungen. Dieselbe umfasst 82 Gattungen mit 105 Arten. Sie „steht in der Mitte zwischen einer typischen Kreide- und einer ebensolchen Tertiärfauna". Von den 19 mit andern Faunen gemeinsamen Arten kommen 13 in der Maëstrichter Kreide vor, mit der diese Fauna „die meisten Beziehungen besitzt" und die ja in ihrem Gesammthabitus ebenfalls einen tertiären Charakter aufweist.

Es werden beschrieben 6 Foraminiferen-Arten, meist bekannt, zwei schon durch ZITTEL bekannt gewordene Spongien, *Ventriculites poculum* und *Schizorhabdus libycus*, denen Ref. hier noch eine *Becksia* sp. von der Chargeh-Oase zur Vervollständigung hinzufügen möchte.

Von den 16 Korallen sind folgende 15 neu: *Brachycyathus daniensis, Trochocyathus epicharis, Thecocyathus aegyptiacus* [hat gekörnte Septen, gehört also kaum zu den Turbinoliden, sondern wohl eher zu den Astraeiden, speciell *Pattalophyllia*. D. Ref.], *Caryophyllia Jasmundi, Oculina Osiris, Favia* sp., *Leptoria cantharelloides, Diploria* sp., *Maeandrina* sp., *Coelosmilia libyca, Caryosmilia* n. gen., eine Trochosmiliacee: „Polypar kreiselförmig frei, Mauer sehr dünn, fein gekörnt, Säulchen schwammig, Septen zahlreich, gekörnt, Traversen sehr spärlich. Ein Kreis dünner Pfählchen vor den Septen des dritten Cyclus." *Caryosmilia granosa. Oroseris undata. Palaeopsammia* n. gen., eine neue, schon von BLANCKENHORN als solche erkannte und erwähnte Eupsammidengattung: „Polypar niedrig, schüssel- oder becher- bis kreiselförmig. Epithek meist aus unregelmässigen concentrischen Wülsten, Mauer aus unregelmässigem Netzwerk feiner Blättchen bestehend. Säulchen sehr entwickelt, schwammig. Septa granulirt, die des ältesten Cyclus nicht gegen die des vorhergehenden gekrümmt." 2 Arten: *Palaeopsammia Zitteli* und *P. multiformis. Graphularia* sp.

Von Echiniden sind *Cidaris Rohlfsi* und *Hemiaster chargensis* neu, der dort sehr verbreitete *Echinocorys vulgaris* BREYN ist besonders wichtig.

Weiter werden beschrieben 3 neue Würmer: *Serpula collaria, S. spinosa* und *S. discoidea*, eine neue Bryozoengattung, *Lobostoma*, mit eigenartigen Zellenmündungen, die lappenförmige Ausbuchtungen besitzen, vertreten durch *Lobostoma ramosum*, dann *Porina porosevallata* n. sp. und *Homalostega multipunctata* n. sp.

Von Brachiopoden ist *Terebratula libyca* neu, *T. gracilis* und *T. chrysalis* als Leitformen zu nennen.

Digitized by Google

Die allerwichtigste Molluskenform ist *Pecten farafrensis* v. Zitt., hier zum erstenmal beschrieben und abgebildet. Weiter seien genannt: *Ostrea Ramsis* n. sp., *O. Osiris* Zitt., *Gryphaea hypoptera* n. sp., *Nucula tremolate-striata* n. sp. und *N. leia* n. sp., *Arca modioloides* n. sp., *Crassatella Zitteli* n. sp., *Axinus cretaceus* n. sp., *Lucina dachelensis* n. sp.

Dentalium bicarinatum n. sp., *Solarium dachelense* n. sp., *Natica farafrensis* n. sp., 4 neue Scalarienarten, *Cavoscala fasciata* n. sp., *Burtinella solarioides* n. sp., *Siliquaria cretacea* n. sp., 7 neue Cerithienspecies, *Chrysodomus Zitteli* n. sp., 3 neue Fasciolarien, *Scaphella aegyptiaca* n. sp., *Cancellaria Zitteli* n. sp., *Pleurotoma constricta* n. sp., *Borsonia africana* n. sp., *Tornatellaea Pharaonum* n. sp., *Ringicula* [?, wohl eher *Cinulia*. D. Ref.], *Ptahis* n. sp.

Nautilus Jordani und *N. applanatus* Zitt. in man., *Ancylorhynchus* Zitt. in ms. (Kiefer von Cephalopoden).

Scalpellum curvatum Zitt. in ms.

Otodus biauriculatus Zitt. ms. Die Beschreibung dieser zuletzt genannten Formen rührt von v. Zittel selbst her. **M. Blanckenhorn.**

Tertiärformation.

A. Rutot: Observations nouvelles sur le sous-sol profond de Bruges. (Bull. soc. belge de Géol. 1898. **12.** 143—147. 1901.)

Mit zwei Bohrlöchern bei Brügge wurden unter ca. 12 m Diluvium Sande und Thone des Panisélien und mit dem einen auch solche des Yprésien angetroffen. **von Koenen.**

K. A. Weithofer: Einige Querprofile durch die Molassebildungen Oberbayerns. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. **52.** 39—70. 3 Taf. 1 Textfig. Wien 1902.)

Es werden Profile bei Au, durch das Leitzachthal, das Schlierachthal, Mangfallthal, vom Plattenberg nach Reigersbeuern, durch das Isarthal, vom Buchberg nach Kreuth, bei Penzberg und Peissenberg beschrieben und abgebildet unter Aufführung von Fossillisten. Es wird gezeigt, dass die Molasse am Nordrande der Alpen meist überkippt liegt, und von diesen durch ein ganzes System von Dislocationen getrennt ist, und ebenso das Oligocän nach Norden von der miocänen Meeresmolasse, dazwischen aber zu mehrfachen Falten und Mulden zusammengeschoben ist. Die „bunte Molasse" hat südlich von Penzberg bis zum Flötz O ca. 700 m Mächtigkeit und bedeckt nach Westen immer grössere Flächen, ist aber nach Osten über die Loisach hinaus nur spurweise bekannt; es sind bunte, fleckige, oft rothe Mergel, Sandsteine und auch Conglomerate, meist fossilleer, stellenweise mit *Helix* und *Planorbis*, welche die brackischen Schichten mit Kohlen bedecken, aber auch seitlich vertreten. **von Koenen.**

Digitized by Google

G. Vasseur: Sur les formations tertiaires supra-nummulitiques de l'Ariège, et en particulier, sur la réapparition dans ce Département de la bande des calcaires stampiens de Briatexte. (Bull. du Service de la Carte géol. de France. No. 86. 12. 1900—1901.)

Zunächst wird die Verbreitung der eocänen und oligocänen Süsswasserbildungen um die Montagne noire besprochen im nördlichen Theile des Blattes Foix und nach Westnordwest über die Ariège hinaus.

Das Lutétien moyen: 1. Die Sandsteine von Saint-Quintin mit *Lophiodon subpyrenaicum* und einer reichen, schön erhaltenen Flora. 2. Kalke mit *Bulimus Hopei* und *Planorbis pseudoammonius*, welcher von der Ariège bis Sabarat reicht. Das Lutétien supérieur: Sandsteine, Sande, Conglomerate und Thone, nach oben auch Kalke mit *Strophostoma lapicida* und *Dactylius Serresi*, welche aber von Moulin-Neuf nach Westen schnell verschwinden, so dass die Trennung vom Bartonien schwierig wird.

Eocän und Oligocän auf der rechten Seite der Hers. Das Bartonien enthält hier Molassen und darüber das Ludien Kalk mit *Dactylius laevolongus, Strophostoma globosa, Glandina costellata*, sowie Molassen, Conglomerate etc. Das Oligocän (Sannoisien und Stampien) enthält fast nur Molasse, bei Belpech aber auch den Kalk des Stampien von Briatexte in einem 12 km langen Zuge. Dieser Kalk ist aber in dem ganzen Gebiete zwischen dem Plateau Central und den Falten der Pyrenäen abgelagert worden. Das Bartonien, Ludien und Oligocän östlich und südlich der Hers enthält nur Sandsteine, Conglomerate und Thone, nicht aber Kalke und Fossilien, die erst im Miocän auftreten mit *Limnaea Dupuyi, Planorbis Ludovici, P. solidus* und *Limnaea pachygaster*. Verbreitet sind auch verschiedene Ströme von Alluvionen. **von Koenen.**

G. Mikhailowski: Das Pliocän einiger Gegenden des westlichen Kaukasus. (Verhandl. d. kaiserl. russisch. mineral. Ges. St. Petersburg. (2.) 40. I. 120. 1902.)

An den Flüssen Galisga und Mokwa hatte V. Weber im District von Suchum (Bezirk Kutais), nahe dem Schwarzen Meere, in flachliegenden Sanden und Thonen an verschiedenen Stellen Fossilien gesammelt, welche aufgeführt werden, indem die Faunen dem Alter nach getrennt werden. Der jüngste Horizont mit *Cardium crassatellatum, C. angusticostatum, Psilodon (Prosodacna) macrodon* var. *crassidens* und *Dreissena inaequivalvis* findet sich bei Pakweschi und entspricht den „Erzschichten" von Kertsch, doch liegen hier auch Formen, wie *Vivipara subconcinna, Cardium Stoliczkai, Dreissena polymorpha* etc., welche auf den ein wenig jüngeren Horizont von Kujalnik hindeuten. Dann folgen Schichten mit *Congeria rumana, Cardium sulcatinum, Valenciennesia annulata* etc., welche den Sanden und Muschelbreccien von Kamysch-Burun und den Valenciennesienthonen von Kertsch entsprechen. Die ältesten Schichten sind die mit *Congeria pseudorostriformis, Hydrobia novorossica* und *Neritodonta*

Digitized by Google

pseudodanubialis, gleich den „unteren Congerienschichten“ Sinzow's und Andrussow's Horizont der *Congeria novorossica* auf Kertsch.

von Koenen.

L. Rollier: Sur l'âge du Conglomérat subalpin ou Nagelfluh de la Suisse. (Bull. Soc. Géol. de France. (4.) **1**. 684.)

Auf der geologischen Karte der Schweiz (1 : 100 000) ist das subalpine Conglomerat theils zur unteren, theils zur oberen Süsswassermolasse, theils zur marinen gerechnet worden. Es wird nun ausgeführt, dass die Conglomerate erst über der unteren Süsswassermolasse, dem Aquitanien, beginnen und am Gähris etc. der Meeresmolasse (Helvétien) angehören, ebenso die „granitische“ Molasse von Sanct Margarethen, welche fast ohne Conglomerate, am Pfänder und Bregenzer Wald ganz ohne solche ist.

Die grossen Felsen des Pfänder liegen dagegen über den Bänken mit *Ostrea gingensis* mit der Kohle des Wirtachtobel, enthalten oben rothe Mergel und gehören zu der Molasse über dem Helvétien.

von Koenen.

M. Blanckenhorn: Oberpliocän mit *Mastodon arvernensis* auf Blatt Ostheim vor der Rhön. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1901. **22**. (3.) 364 u. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **54**. 106.)

Bei Melrichstadt liegt unter Lehm und Schotter gelber oder rother und grauer Sand, z. Th. mit Thonlagen, oben mit Holzresten, unten mit Bruchstücken von Zähnen von *Mastodon arvernensis*, so dass diese Schichten dem oberen Pliocän zuzurechnen sind, ebenso wie die von Plaue im Gebiet der zahmen Gera und die durch Walther beschriebenen von Züchsen.

von Koenen.

Horace B. Woodward: Note on the Occurrence of Bagshot beds at Combe Pyne, near Lyme Regis. (Geol. Mag. No. 461. Dec. 4. **9**. 515 u. Brit. Assoc. 1902.)

In Einschnitten einer neuen Eisenbahn zwischen Axminster und Lyme Regis finden sich in etwa 400' Höhe feine, weisse Sande, weisser Thon, weisse, rothe und gefleckte, steinige Thone mit viel Schotter von Feuerstein und kieseligem Gestein, deutlich nach Osten einfallend und ganz ähnlich den Schichten am Rande des Beckens von Bovey bei Wolborough etc.

von Koenen.

G. Gagel: Über das angebliche Tertiär von Angerburg und Lötzen in Ostpreussen. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1900. 158—166. Berlin 1901.)

Es wird ausgeführt, dass die mit zwei Brunnenbohrungen angetroffenen Schichten zum Diluvium gehören, während sie von Jentsch als Tertiär

Digitized by Google

angeführt worden waren und als solche auf der Carte géologique internationale angegeben sind. **von Koenen.**

Lienenklaus: Über das Tertiär des Dobergs bei Bünde. (Verh. nat. Ver. Rheinl.-Westf. 57. 1. Hälfte. 55—58. 1900.)

Kurze Schilderung der geologischen Verhältnisse des Dobergs.

von Koenen.

Quartärformation.

A. Penck: Der Bodensee. (Vorträge d. Ver. z. Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. XLII. Jahrg. Heft 6. Wien 1902.)

In neuerer Zeit sind die Fragen nach der Entstehung der Seen in den Alpenthälern und deren eigenthümliche Charaktere in den Vordergrund getreten und die Erörterung darüber, welche Rolle die anhaltende Gebirgsfaltung in älterer Zeit und die Verlegung der Flussläufe, die dadurch entstand, gegenüber den Wirkungen der Gletscher der Eiszeit und deren Verschwinden ausgeübt hat.

Die oberbayerischen Seen sind jugendlichen Alters und ebenso giebt es tektonische Bewegungen, welche die Richtung von Thalläufen veränderten. Für die bayerischen Voralpenseen giebt es andere Gesichtspunkte für deren Entstehung als für die der Schweiz; das grössere, weiter von dem Alpenrande, nach vielen Richtungen hin genauer untersuchte Bodenseebecken gab wichtige Aufschlüsse für die Lösung jener Fragen.

In der Mitte desselben liegt eine einförmige, ungegliederte Furche, welche auch Einfluss hat auf die Gestalt des Beckens, indem breite Tiefenstufen nach dem See hinablaufen; an der Rheinmündung liegt, gegen die sonstigen Deltaaufschüttungen, ein Sammelpunkt für die Seitenwasser. Die Endmoränen des ehemaligen eiszeitlichen Rheingletschers bilden die continentale Wasserscheide zwischen den Abläufen zur Donau und Rhein bis Bodensee.

Die Deckenschotter der ältesten der vier verschiedenen Vergletscherungen bilden die Höhen bis zu 700 m hinauf; die tiefste Stelle des Bodensees liegt 600 m tiefer. Der Obersee ebenso wie der Überlinger See stellen thalähnliche Einschnitte in ungestörten Quartärbildungen dar; die Lagerung des älteren Deckenschotter zeigt, dass der Zeit der sie unterlagernden Molassenablagerungen eine Zeit der Aufrichtung durch Schichtstörungen und spätere Einebnung erfolgt ist, die durch die Flussthätigkeit bedingt wurde und einer Peneplain gleicht. Es bestand ein hoch über dem heutigen gelegenes Thalsystem, in dem die Erosion mehr nach der Verbreiterung als nach der Vertiefung hin arbeitete; die grosse Abtragungsfläche steht noch in unveränderten Höhen an, die nur durch spätere Erosion zergliedert sind. Das Seebecken entstand mit seiner Wanne im grossen Eiszeitalter durch Erosion allein ohne tektonische Bewegung; die Erosion war aber nicht vom Wasser hervorgebracht, sondern von grossen Eisströmungen zur

Digitized by Google

Zeit der Vereisung. Die eigenthümliche Gestaltung des Seebeckens mit seiner breiten Handfläche des Obersees und den davon fingerförmig ausstrahlenden Furchen macht die Annahme von wiederholten Eiszeiten verständlich, die von verschiedener Ausdehnung waren; die vorletzte reichte weiter in den Obersee vor als die letzte, deren Erosion mehr als $\frac{7}{10}$ des Bodensees bildete. Die Moränen sind mächtig entwickelt und deren Gebiet nimmt ein Areal von 7000 km² ein, davon nur 378 km² der Fläche der erodirten Seewanne angehörten; bei durchschnittlicher Mächtigkeit der Moränenaufschüttungen ist deren Volumen 210 km³ und sechsmal so gross als der erodirte Seekörper; der gewaltige Moränenbogen hat von der Mündung des Rheinstromes einen Radius von 70 km und gehört der vorletzten wie letzten Eiszeit an. Damit ist an einem neuen Beispiele nachgewiesen, dass durch Gletscher, die ihre Sohle auch unter Umständen nach oben zu verschieben vermögen, Wannen entstehen und dass der Bodensee der Hauptsache nach ein Werk glacialer Erosion ist. **K. Futterer.**

— — —

A. Penck: Einige neuere Ergebnisse der Eiszeitforschung in den Alpen. (Vortrag auf dem XIII. deutschen Geographentag. Breslau 1901. Berlin 1901.)

Die Arbeit beruht auf einer Zusammenstellung und einem Vergleiche der bisherigen Erfahrungen über die Entstehung der Seen an den nördlichen Alpenrändern der Ost- und Westalpen mit neuen langjährigen Forschungen vom Verf. und Brückner, die zu einer Monographie der Alpen im Eiszeitalter verwandt werden.

Als erstes Problem wird die Frage behandelt, inwieweit die Krustenbewegungen das Gebiet der alten Gletscher betroffen haben und inwieweit sie morphologisch hervortreten. Dafür sind im Binnenlande Beobachtungen des Verlaufes der Flussterrassen beweisend: Störungen des Gefälles an homologen Stellen sind auf Verbiegungen und Verwerfungen früherer Flussläufe zurückzuführen; wenn diese als quartäre Vorgänge nachzuweisen sind, so ist an Krustenbewegungen nicht mehr zu zweifeln.

Solche wurden am Bodensee nachgewiesen, ebenso am Würmsee; sowohl der Verfolg der Deckenschotter als der Störungslinien wiesen auf ein Rücksinken der Alpen hin und eine viermalige Vergletscherung derselben.

Die quartären Aufsattelungen beschränken sich auf das Alpenvorland, indem sie flache, 80—100 m hohe Sättel am Fusse der Berge bilden und eine zweite solche folgt dem Rande der rauhen Alb; das dazwischen liegende Alpenvorland ist ungestört, die subalpine Aufsattelung geht an einer Anzahl von Seen quer über dieselben, sie liegen nicht da, wo sie nach den tektonischen Vorgängen liegen sollten, das Rücksinken der Alpenkette ist nicht mehr haltbar.

Vor der Eiszeit waren die Alpenthäler breitsohlig, nicht so tief eingeschnitten wie heutzutage, im Vorlande waren weite ebene Flächen, und es herrschte normales Thalgefälle und Gehängegefälle vor als Stadium der Thalreife; dieses Stadium haben die alten Gletscher zerstört, soweit sie

Digitized by Google

reichten, nur Reste sind noch erhalten. Sie stellen die hoch gelegenen Thalböden dar, in welchen nach der Vergletscherung Einschnitte entlang der Mitte entstanden, die zur Bildung von zungenförmigen Thalböden führten, die Furchen enden da, wo die Gletscher endeten. Jene alten Böden sind räumlich und zeitlich im Zusammenhange mit den alten Gletscherbetten; die Übertiefung wird durch die fortschreitende Erosion immer mehr beseitigt. Die Untersuchungen des Innthales haben erwiesen, dass vielfach an ein und derselben Stelle die Wirkungen glacialer Erosion und Accumulation nebeneinander liegen, aber zeitlich verschieden sind.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Wirkungen der glacialen Erosion in bestimmten Grenzen liegen, die örtlich und zeitlich verschieden sind; die bodengestaltende Thätigkeit wird von der Tendenz geregelt, zu einer möglichst stetigen Schwerpunktscurve zu gelangen. Daraus wird der auch regelmässig wiederkehrende Bau der Gletscherthäler leicht verständlich.

Die Charakteristik für diese ist in folgenden Sätzen gegeben:

Sie beginnen oben mit Stufenthälern, wobei die Stufen regelmässig an der Zusammenmündung zweier Thäler liegen, wo die Eismassen grösser sind als in dem vereinigten Thale.

Das Hauptthal ist um so tiefer, je mehr der Unterschied zwischen Haupt- und Nebenthal zur Geltung kommt; mit der Annäherung an die Zunge beginnt das Gefälle der übertieften Sohle sich zu vermindern, oder es kann auch ansteigen, also negativ werden und mit der Gletscheroberfläche convergiren; das Ende des Gletscherbettes ist in der Regel beckenförmig oder wannenartig und oft mit Seen erfüllt, an deren unteren Enden Moränen oder Schotter das Thal absperren, die in die wannenartige Erosionsform der Gletscherwirkung (die Steinmann als Auskolkung hinter Felsquerriegeln bezeichnet hat), übergehen. Die Terrassirung der Wannenflächen ist nicht durch diese, sondern, wie auch sonst an den Thalwänden Ufermoränen des sich zurückziehenden Eises. Dieser Grundtypus gilt ebenso für die grossen Hauptthäler wie für die kleineren Thäler und die Gehängemulden mit Hängegletschern.

Der Unterschied zwischen übertieften Thälern und Kahren besteht darin, dass jene glacial umgestaltete Thäler, diese ebenso entstandene Gehänge sind, an denen die Gletscher an den Gehängen oder der Rückseite die Wände bildeten.

„Diese vergleichenden Studien haben erkennen lassen, dass die Bedeutung der österreichischen Alpen weniger in den nicht allzubedeutenden Gletscherspuren besteht als in dem Mangel an solchen."

„Sie lehren uns, wie die Alpen aussehen, die nicht vergletschert gewesen sind, während in den Schweizer Alpen, von wo die Eiszeitforschung ausgegangen ist, man immer nur mit einem gänzlich vergletschert gewesenen Gebirge zu thun hat, und viele Dinge deshalb für normal gehalten hat, die in Wirklichkeit mit seiner glacialen Entwickelungsgeschichte zu thun haben. **K. Futterer.**

Digitized by Google

G. Steinmann: Die Bildungen der letzten Eiszeit im Bereiche des alten Wutach-Gebietes. (Ber. d. Oberrh. geol. Ver. 35. 1902.)

Die Bildungen der Eiszeit sind zumeist in den Höhen von 900—1000 m Meereshöhe in den oberrheinischen Gebirgen zu erkennen, also in den höheren Theilen des Schwarzwaldes, in dem die damalige Schneegrenze auf 800 m Höhe angenommen wird.

Firnflächen von verschiedenen Grössen bestanden vielfach in solchen Gebieten, besonders an Nord- und Nordost-Gehängen breiter und oben flacher Berge, an denen stellenweise wohl auch kleinere Gletscher entstehen konnten, deren Spuren aber verschwunden oder undeutlich sind; man kann die Spuren im Allgemeinen nur da erwarten, wo leicht polirbare oder ritzbare Gesteine grössere Gebiete zusammensetzen, oder in den Bereich der alten Eisströme gelangten. In den unteren Grenzregionen fehlen gewöhnlich auch die deutlich sichtbaren, durch beträchtlichere Gletscher hervorgebrachten Erosionspuren, die in Erweiterung, Vertiefung oder Übertiefung der Rinnen, Rundhöcker und hängenden Thälern bestehen.

In den oberrheinischen Gebirgen können die Vorgänge der letzten Eiszeit, soweit sie auf glacialer Einwirkung beruhen, nur z. Th. verfolgt werden; gerade die letzten Phasen des Rückzuges der Gletscher, deren Spuren in den Alpen und in Skandinavien in Kahren und hochgelegenen Moränen noch vorhanden sind, fehlen hier. Den Ausgangspunkt für die Untersuchungen müssen die sanft geneigten Aussenabfälle bilden, weil auf den steileren Böden mit stärkerer Erosion sich die Moränen weniger als dort erhalten.

Verf. hat von diesem Gesichtspunkte aus die Zwillingsthäler der Gutach und Haslach, die sich zur Wutach vereinigen, zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht, weil sie, soweit ihr Verlauf im höheren Gebirge des Feldbergmassivs liegt, in ONO.-Richtung verlaufen, welche für die Entwickelung der Gletscher die am meisten begünstigste ist und im Gutachthal eine vollständigere Entwickelung der Endmoränen der letzten Eiszeit zeigen als das Haslachthal. Es sind dort deutlich drei verschiedene Phasen innerhalb der letzten Eiszeit durch drei, scharf und weit von einander getrennte Endmoränenzüge nachgewiesen.

Die erste Phase schob die äusserste Endmoräne bis oberhalb Neustadt vor, wo sie bis zur Einmündung des Josthales erratische Blockmassen bildet. Der Gutachgletscher zog sich zurück um 4 km (oder weiter mit späterem Wiedervorrücken) und bildete die Endmoränen, welche den Titisee abschliessen; diese bilden die zweite Phase, in der das Gletscherende nicht höher lag als bei der ersten Phase, aber 4 km weiter zurück. Während der ersten Vereisung hatte der Gletscher in der Gegend des Titisee noch eine Mächtigkeit von 150 m, wie aus der Höhe der Verbreitung von dessen Erratica nachzuweisen ist; in der zweiten Phase fand er hier sein Ende. Die Endmoräne der dritten Phase liegt erst 10 km weiter oben vom Titisee unterhalb des Feldsee, wo mehrere Endmoränen von Nord-

Digitized by Google

und Westgehänge des östlichen Theils des Feldbergmassives in Höhen von 1000—1100 m zusammenlaufen.

Im Haslachthal sind ähnliche Verhältnisse; die äusserste Endmoräne liegt da in 800—850 m Höhe und ist von einem Gletscher gebildet, der aus den vereinigten Gletschern des Haslach- und Ursee-Thales bestand und der ersten Phase angehört; die Endmoräne der zweiten Phase endigt bei Mühlingen und dämmt den alten Seeboden des erloschenen Falbmattsees ab in der Höhe von 870 m.

Dieselbe Erscheinung ist im Urseethale; oberhalb von Lenzkirch liegen Terrassen, die zu Endmoränen der zweiten Phase führen, und hinter derselben liegt in 845 m in sumpfiger Niederung der Rest des alten Ursee.

Die undeutlichen Spuren der dritten Phase liegen im Haslach- und Schwarzenbachthale als glaciale Blockhaufen in 1050—1100 m Höhe und dahinter folgt eine sumpfige Fläche des „Loches", eine dem Feldsee analoge Seebildung. Im Urseethal fehlt diese dritte Phase.

Die wichtigsten Verhältnisse der drei Thäler sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Gutachthal.

	I. Phase	II. Phase	III. Phase
Länge des Eisstromes	16 km	12 km	1—2 km
Höhenlage des Gletscherendes . .	850 m	860 m	1000—1100 m

Haslachthal.

	I. Phase	II. Phase	III. Phase
Länge des Eisstromes	14 km	8 km	1—2 km
Höhenlage des Gletscherendes . .	820 m	870 m	1050—1100 m

Urseethal.

	I. Phase	II. Phase	III. Phase
Länge des Eisstromes	8 km	4 km	—
Höhenlage des Gletscherendes . .	820 m	845 m	—

Die Schotterterrassen vor den Endmoränen sind ebenso vorbildlich wie die Moränen selbst; vom Haslachthale gehen die Schotter der Niederterrasse von der Endmoräne in immer höher werdendem Niveau an den Wutachthalgehängen über den Randen im Aitrachthal bis zur Donau. Unter den Moränen der zweiten Phase beginnen die jüngeren Terrassen der zweiten Phase, die scharf von denen der Niederterrasse getrennt sind.

Bei den höher gelegenen Endmoränen wurden von den Gletscherwassern sowohl thalabwärts als auch thalaufwärts Schotter ausgebreitet, so dass rückläufige Terrassen entstanden, d. h. thalaufwärts geschobene Endmoränen, wo das Gletscherende auf einer ansteigenden Fläche liegt; diese Erscheinung darf nicht auf nachträgliche Senkung zurückgeführt werden.

Bei der dritten Phase mit nur geringer Ausdehnung des Eises fehlen eigentliche Terrassen und schotterfreie Thalflächen verbinden sie mit den Aufschüttungen der zweiten Phase.

Digitized by Google

In den Seen, die durch Abdämmung entstanden sind, liegen Ablagerungen vor der Moräne, steil von derselben abfallende, von denselben abgeschwemmte Ablagerungen oder Strandbildungen an den Ufern. Ausser diesen Abdämmungsseen gab es temporär auch solche, die hinter Felsriegeln lagen, in Thalbecken mit Rundhöckerlandschaft in den flach verlaufenden Thalstrecken. Diese sind die ganz besonders eigenartigen Wirkungen der Glacialerosion; ein ausgezeichnetes Beispiel eines alten Seebodens hinter einem Felsriegel bietet das Gutachthal oberhalb des Titisee hinter dem Felsriegel des hinteren Seewaldes unterhalb von Bärenthal, das als Seeboden des Rothwassers bis gegen den Kessel des Feldsees hinzieht; die Länge des Sees betrug über 1 km [und die Thalgehänge der linken Thalseite tragen gerundete, höckerartige Erhebungen in den unteren Theilen. Ref.].

Die Eismassen, die nach der Nord- und Nordostseite des Feldbergmassives gingen, gingen nicht wie die zuerst besprochenen in einfachen Thälern hinab, sondern wurden über niedere Wasserscheiden geschoben bis Hinterzarten, indem sie Erhebungen bis 1050 m zwischen dem Titisee und dem späteren oberen Höllenthal überwanden und als breiter, mit dem Gutachgletscher zusammenhängender Eisstrom bis zur Weisstannenhöhe hoch hinaufreichten und dort sich stauten im Norden von Hinterzarten und des Höllenthales; die Endmoränen lassen sich nach Westen in der Höhe von über 1000 m bis zur Ravenna-Schlucht verfolgen; durch diese Eismassen wurde das damalige Kehrethal gestaut und gezwungen, seinen Abfluss, der nach Osten ging, über die Wasserscheide zwischen Rhein und Donau im Westen der Posthalde gegen das untere Höllenthal zu nehmen; in sein Thal, das durch rasche Erosion vertieft wurde, drangen die Eismassen nach Westen und gingen jedenfalls bis zur eigentlichen Höllenthalenge am Hirschsprung hinab; an dieser Stelle blieb ein Felsriegel mit einer Höhe von 700 m bestehen; die Zeichen dieser Vereisung sind in der Form von erratischen Blöcken, Grundmoränen und Rundhöckern am Steilabsturze zum tief eingeschluchteten Erosionsthal nachweisbar, z. B. bei Alpersbach. Die Endmoränen sind durch die Erosion, die den Felsriegel durchbrach, entfernt und in der Niederterrasse, die unterhalb der Engschlucht in 500 m Höhe begann, abgelagert.

Diese Vorgänge fanden in der ersten, grössten Vereisungsphase statt; die Erscheinungen der zweiten Phase sind analog denen der anderen beschriebenen Thäler. Eine sumpfige Depression von Hinterzarten, die „das Moos“ genannt wird, die von einem Endmoränenwall der Feldbergregion umzogen wird, die bis zu 920 m Höhe ansteigen und am tiefsten Punkte, am Löffelthale, nur 880 m hoch liegen; von hier erfolgte durch die Erosion die rasche Entleerung dieses Sees, der das Analogon zum Titisee des Gutachgletschers ist, zum Grafenmatt und zum Ursee; der See des Mooses lag quer zur Richtung des Eisstromes, „weil dieser in einem quer dazu gerichteten Thale sein Ende fand.“

Von der zweiten Phase sind nach dieser Seite hin von den Strömen, die sich vom 1200 m hohen Kamme vom Hinterwaldkopfe zur Windeck

Digitized by Google

im Süden des Höllenthales zogen, nur Endmoränen bei Alpersbach noch vorhanden, der Eisstrom des Bistenthales, der sich mit dem des Kehrethales vereinigte, hatte daher keine Endmoräne.

Die dritte und jüngste Phase ist nur in geringen Resten an der Nordseite des Feldberges in der Gegend des Rinkens und im oberen Zastlerthal zu erkennen. Eine Übersichtskarte macht die verschiedenen Stadien der Vereisung kenntlich. **K. Futterer.**

K. Keilhack: Die geologische Geschichte der Gegend von Frankfurt a. d. Oder. (Helios. **18**. 1901. 41—63. Mit 2 Karten.)

Nach Darstellung der bekannten Diluvialerscheinungen — Inlandeis, Urstromthäler, Endmoränen, Terrassen u. a. — werden die Ergebnisse der Kartirung der Gegend von Frankfurt mitgetheilt und zum Schluss noch einige interessante Einzelheiten angegeben: Absatz von Sand- und Thonwechsel in einem Staubecken, Grundmoräne der ältesten Eiszeit mit aufgearbeitetem fettem älteren Thon, interglaciale Süsswasserschichten, quartäre Grabensenkung. **E. Geinitz.**

E. Höhnemann: Zur Entstehungsgeschichte der neumärkischen Thäler. (Helios. **19**. 1902. 51. 1 Taf.)

Der bogenförmige Verlauf der neumärkischen Endmoräne bedingt die radiale Richtung der dortigen Thäler, die senkrecht gegen die Endmoräne bis weit in das Vorland hinaus zu verfolgen sind. Im Vorland spielte die Aufschüttung und Erosion der Schmelzwässer die Hauptrolle, im Hinterland die subglaciale Erosion. Jungglaciale Staubecken sind häufig; die Thalwasserscheiden sind nicht sehr scharf ausgeprägt. Die Bänderthone von Gemmin sind Ablagerungen eines Staubeckens, in welchem Schmelzwässer der herannahenden letzten Vereisung sich sammelten; Verwerfungen durch Abrutsch sind zu beobachten. Die Sohle des Warthethales wurde seit der dritten Vereisung um 20 m tiefer gelegt.

Wenn die südliche Thalterrasse durch nordwärts fliessende Schmelzwasserströme aufgeschüttet worden wäre, so müsste man annehmen, dass das Inlandeis auf dem Plateau Firnfelder bei seinem Rückzug hinterlassen hätte; diese Annahme erscheint dem Verf. aber stark anfechtbar.

E. Geinitz.

A. Gutzwiller: Zur Altersfrage des Löss. (Verh. d. naturf. Ges. in Basel. **13**. Heft 2. 1901. 271—286.)

Die in früheren Arbeiten desselben Verf.'s bestimmt ausgesprochene Ansicht, dass der Niederterrasse in der Umgebung von Basel der echte Löss fehle und dass die auf derselben vorkommenden lössähnlichen Lehme und Sande als auf- und eingeschwemmte Gebilde zu bezeichnen seien, ist

Digitized by Google

durch neuere Aufschlüsse bestätigt worden. Aus den beim Bahnbau (gelegentlich Verlegung der Bahnlinie Basel—Mülhausen) eröffneten Aufschlüssen, welche an der Hand genauer Profile erläutert werden, ergiebt sich mit Sicherheit, dass die Niederterrasse hier keinen echten, sondern nur verschwemmten, umgelagerten Löss trägt. Im Gegensatze zu B. Förster (Jüngerer Löss auf der Niederterrasse. Mitth. geol. Landesanst. Elsass-Lothr. 5. 1899. 57—61), welcher einen jüngeren, echten Löss auf den Schottern der Niederterrasse in der Nähe von Mülhausen annahm, ist Verf. auf Grund neuerer Studien in der dortigen Gegend zur Überzeugung gelangt, dass der sogen. Sandlöss der Wittenheimer Terrasse und der jüngere (obere) Löss des Hochröderhübels nördlich von Mülhausen nicht einer einzigen, d. h. ein und derselben Ablagerung angehören können. Der Hochröderhübel besteht aus echtem Löss, der von den Schottern der Niederterrasse umlagert wird, dieser Löss zeigt die Merkmale des echten äolischen Löss, er ist ein Product der letzten Interglacialzeit. Mit dem echten Löss auf den Tertiärhügeln südlich von Mülhausen und in der Umgebung von Basel stimmt er überein. Der sogen. Sandlöss der Wittenheimer Terrasse dagegen stimmt nach Gutzwiller's Untersuchungen mit dem Löss des Hochröderhübels nicht überein, was der Fall sein müsste, wenn dieser Löss mit dem oberen Löss des Hochröderhübels zusammenhängen würde und mit ihm einer einzigen Ablagerung angehörte. Eine genauere Prüfung der beiden Lössarten hat verschiedene Unterschiede ergeben. Der sogen. Sandlöss (die Bezeichnung Sandlöss oder kurzweg Löss für einen lössartigen Flussschlamm wird vom Verf. als unstatthaft bezeichnet) der Wittenheimer Terrasse ist ein Schlammabsatz aus trübem Wasser, der zu einem guten Theil aus umgelagertem Löss besteht, er ist gleich den Lehmen der Rheinniederterrasse bei Basel eine Flussanschwemmung letzter oder richtiger nachletzter Eiszeit. Beide stehen durch abgeschwemmten Löss mit dem echten Löss der Hochterrasse in Verbindung. Die Rheinniederterrasse trägt, wie die früheren und jetzigen Beobachtungen beweisen, keinen echten äolischen Löss, auf ihr ruht nur umgelagerter jüngerer und älterer Löss der Hochterrasse, vermengt mit anderen Gesteinen. Es giebt in diesem Gebiete überhaupt keinen echten äolischen postglacialen Löss. Der von Dr. Früh in Zürich aus dem St. Galler Rheinthal und aus dem Schweizer Rhonethal beschriebene echte, äolische, postglaciale Löss ist richtiger als lössartiger Sand zu bezeichnen.

Plieninger.

L. v. Ammon: Über Conchylien aus Münchner Schotterablagerungen und über erratische Blöcke. (Geogn. Jahresh. 1901. 1—22. 8 Textfig.)

Verf., welchem wir schon verschiedene verdienstvolle geologische Untersuchungen über die Münchner Gegend verdanken, theilt hier neue Conchylienfunde aus dem älteren Schotter, dem Hochterrassenschotter (nach der bisherigen Auffassung), sowie solche aus dem jüngeren Schotter, dem

Digitized by Google

Niederterrassenschotter, mit. Die Conchylien fanden sich in den beiden Schottern in kleinen Schmitzen oder dünnen Streifen eines sandigen oder weichen lettigen Mergels, welche lagen- oder nesterweise vorkommen. Die im Hochterrassenschotter in der Kiesgrube von St. Emmeran bei Föhring, am Grunde einer ca. 10 m hohen Kieswand, etwa $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ m über dem Boden der Grube, sich findenden lettig-mergeligen Einlagerungen wechseln etwas in der petrographischen Zusammensetzung; sie bilden theils härtere Mergelbänkchen, theils werden die Streifen ganz sandig und glimmerreich; im Allgemeinen bestehen sie aus einem sehr fettigen Letten. Eine Probe wurde von A. Schwager chemisch und petrographisch untersucht, die Resultate werden aufgeführt. Zu den auffallendsten und zugleich gröbsten Gemengtheilen des sandigen (glimmerreicher Quarzsand) Schlämmrückstandes gehören Bröckchen eines gelblichen Sandsteins (alttertiärer Flysch), von Pechkohle (offenbar tertiär) und rothem Hornstein (jurassisch). Der Gehalt an Carbonaten beträgt nur 13,20 % und es ist dadurch ein wesentlicher Unterschied gegenüber den Einlagerungen im jüngeren Schotter gegeben, welche einen viel höheren Carbonatgehalt aufweisen. Das fossilführende Gebilde im Hochterrassenschotter wird als Sandlöss bezeichnet. Es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass die neue Fauna vielleicht als das Residuum der Lebewelt einer kurzen interglacialen Periode zwischen zwei durch ältere Schotterstufen markirten glacialen Phasen angesehen werden kann. Für die Altersbestimmung werden diese conchylienhaltigen Lettenzwischenlagen als etwa einem älteren Abschnitt in der Zeit der Hochterrassenschotterbildung angehörig bezeichnet und daher ins untere Mittelpleistocän gestellt. Von den in der Fossilliste aufgeführten 12 Arten von Conchylien (siehe auch Anhang unter a), worunter 1 Zweischaler, kommen alle in den bekannten conchylienreichen Bildungen des rheinischen Gebietes, welche hier zum Vergleiche aufgeführt werden, den Schichten von Hangenbieten und in den Mosbacher Sanden vor. Die conchylienführenden lettig-mergeligen oder rein sandigen Einlagerungen des jüngeren Schotters (Niederterrassenschotter) wurden an verschiedenen Plätzen von A. Schwager entdeckt. (Vergl. auch Anhang unter c.) Die Gleichzeitigkeit des Absatzes dieser Bildungen einerseits und des Schotters andererseits ist ausser Zweifel. In petrographischer Beziehung und schon im Aussehen ergiebt sich ein Unterschied gegenüber den Einlagerungen im älteren Schotter; vor Allem zeigt sich hier ein weit grösserer Kalkgehalt. Auch hier sind wieder Analysen von A. Schwager aufgeführt. Diese Einlagerungen im Niederterrassenschotter an der Freisinger Landstrasse werden in petrographischer Beziehung am besten als Sandmergel bezeichnet. Die ganze Fauna (15 Conchylienarten), bei welcher man es mit Formen von feuchten Orten oder direct mit Wasserbewohnern zu thun hat, weist auf ein hohes Niveau im Pleistocän (Oberpleistocän) hin. Andeutungsweise möchte Verf. die Vermuthung aussprechen, dass die besprochenen Gebilde das subalpine Aequivalent jener eigenthümlichen Facies der Niederterrasse darstellen, welche uns im Rheinthale in der breiten Fläche von Frankenthal entgegentritt.

Digitized by Google

Ein dritter Abschnitt der Abhandlung berichtet uns über einige erratische Blöcke der Münchner Gegend, von welchen bis jetzt nur 3 von grösseren Dimensionen bekannt waren. In den beiden letzten Jahren sind noch 5 weitere zur Kenntniss des Verf.'s gekommen, welche uns mit kurzen Angaben im Bilde vorgeführt werden.

Im beigefügten Anhang finden wir, ausser Ergänzungen zu den beiden ersten Abschnitten, noch Angaben über Verwendung des Münchner Lehms und über Thonablagerungen im Moränengebiet, nebst den Resultaten einer Analyse des Thones von Schlacht, ausgeführt von A. Schwager. Der Schlussabschnitt des Anhangs bringt einige ergänzende Bemerkungen über die Verbreitung der Moränenbildungen aus dem Randgebiet des alten Inngletschers. Die Glacialgebilde in Südbayern werden besprochen, besonders die Erdinger Gegend, die Umgebung des Isenthals, die äusseren Moränen nördlich von Haag und Gars, die Landschaft der inneren Moränen östlich von Wasserburg, eine Bohrung bei Grabenstätt am südöstlichen Ufer des Chiemsees an der Grenze des Moränenterrains zum Alluvialgebiet und schliesslich die äusseren Moränen im Gebiete nordöstlich von Schnaitsee.

Plieninger.

M. A. Delebecque: Contribution a l'étude du système glaciaire des Vosges Françaises. (Bull. Serv. Carte géol. France. No. 79. 12. Paris 1901. gr. 8°. 15 p. 1 pl.)

Verf. giebt in vorliegender Abhandlung auf Grund eigener Untersuchungen, sowie, was ausdrücklich betont wird, auf Grund älterer und neuerer Arbeiten anderer Autoren, eine Zusammenstellung und Deutung der Glacialerscheinungen in den französischen Vogesen. Zunächst werden die in den einzelnen Flussgebieten der französischen Vogesen gemachten Beobachtungen besprochen. Im Flussgebiete der Meurthe und deren Nebenflüssen konnten echte glaciale Ablagerungen nicht nachgewiesen werden, während sich im Thale der Mosel und in dessen Seitenthälern zahlreiche Moränen finden. Die wichtigste derselben ist die grosse Endmoräne von Noir-Gueux im Moselthale zwischen Saint-Nabord und Eloyes. An diese grosse Endmoräne schliesst sich thalabwärts bis gegen Bainville auf eine Erstreckung von wenigstens 50 km eine fluvioglaciale Terrasse an. Obwohl dieselbe zwischen Arches und Dinozé auf ca. 6 km in einem ziemlich schmalen Einschnitt der Mosel unterbrochen ist, gelangt Verf. doch zu der Überzeugung, dass man es mit einer einheitlichen fluvioglacialen Terrasse von der angegebenen Ausdehnung zu thun hat. Thalabwärts finden sich noch in einem höheren Niveau, als die von der Endmoräne von Noir-Gueux ausgehende fluvioglaciale Terrasse, zahlreiche Ablagerungen unzweifelhaft glacialen Ursprungs; auch in den Seitenthälern, welche unterhalb der Moräne von Noir-Gueux ins Moselthal münden, finden sich Moränenreste und westlich von Noir-Gueux bei Bellefontaine, Clerjus und Xertigny finden sich erratische Blöcke zerstreut. Daraus wird der Schluss gezogen, dass die Moräne von Noir-Gueux und die lange fluvioglaciale

Digitized by Google

Terrasse der letzten Epoche der Ausdehnung des Eises angehören, während die Moränenablagerungen unterhalb Noir-Gueux und diejenigen der unterhalb einmündenden Seitenthäler einer älteren Vergletscherung entsprechen. Die an den Abhängen des Moselthales oberhalb der Endmoräne von Noir-Gueux beobachteten zahlreichen Moränen, welche, wie z. B. bei Xoarupt, bis zu 625 m Höhe stufenweise hinaufgehen, können keine Endmoränen sein, es sind wahrscheinlich Seitenmoränen des alten Moselgletschers. Die Moräne von Beillard im Quellgebiete des Nebenflusses Cleurie und wahrscheinlich auch diejenige von Bussang im Quellgebiete der Mosel bezeichnen einen stationären Zustand des Gletschers während der Periode, welche das Ende der letzten Vereisung markirt. Im Flussgebiete der Saône finden sich in den Thälern der Augrogne, Combeauté (oder Val d'Ajol), des Breuchin, Ognon, Rahin und der Savoureuse zahlreiche Glacialbildungen. Es erscheint infolge der mächtigen Moränen von Ste. Marie-en-Chanois und von Fougerolles sehr wahrscheinlich, dass die Gletscher der verschiedenen Thäler (Augrogne, Combeauté, Breuchin und Ognon) nicht selbständig waren, sondern nur eine Abzweigung des alten Moselgletschers sind, welcher den verhältnissmässig niederen Kamm überschritten hat, der das linke Ufer der Mosel begrenzt. Allerdings muss man dann annehmen, dass der Gletscher eine Höhe von 270—300 m über der Mosel zu überwinden hatte, um die Wasserscheide zwischen Saône- und Moselgebiet zu überschreiten. Für die Gletscher der Thäler des Rahin und der Savoureuse, welche in grösserer Höhe beginnen, wird ein selbständiger Ursprung angenommen.

Die Frage, welcher Vereisung diese Moränen der verschiedenen genannten Thäler angehören, ist schwer zu entscheiden, vermuthlich der vorletzten Vereisung. Theils weit ab von den besprochenen Endmoränen des Saône- und des Moselflussgebietes, theils in grosser Höhe über den Thälern auf den Plateaus finden sich Alluvionen von Granit und Quarzit, sowie erratische Granitblöcke, welche mit keiner der beiden bisher erwähnten Eiszeiten in Beziehung gebracht werden können und welche als Reste einer Moräne einer noch älteren Eiszeit angesprochen werden. Die beigegebene Karte im Maassstab 1 : 200000 giebt eine übersichtliche Darstellung der durch verschiedene Farbe unterschiedenen „Dépôts morainiques, Terrasses fluvio-glaciaires, Deltas torrentiels und Dépressions centrales et anciens lacs".

In einem Schlussabschnitte werden die Ausführungen von DE LAMOTHE (Bull. Soc. géol. de France. (3.) **25**. 1897. 426) widerlegt, welcher den glacialen Ursprung der in Frage kommenden Schuttmassen bestreitet. Verf. erklärt hier, dass bei Noir-Gueux im Moselthale, bei Fougerolles im Thale der Combeauté, bei Ste. Marie-en-Chanois im Breuchinthale und bei Melisey im Ognonthale die drei untrüglichen Merkmale der Eiszeit erkannt werden müssen, nämlich die fluvioglaciale Terrasse, die Moräne und die Centraldepression. **Plieninger.**

Digitized by Google

V. Milthers: *Tellina calcaria* leret ved Höve i Odsherred. (Meddelser fra dansk. geol. Förening. No. 6. 1900. 37—44.)

Bei Höve, 4 km nordnordwestlich vom Bahnhof Asnees (Seeland), sieht man unter einem 1,6 m mächtigen Moränenthon einen plastischen Thon ohne Blöcke von unbekannter Mächtigkeit. Die Fauna enthält ausser 19 Foraminiferen und 2 Ostracoden 2 Muscheln — *Tellina calcaria* Chem. und *Nucula tenuis* Mtg. —, aber keine Diatomeen, und deutet einen Absatz des Thones während einer arktischen oder borealen Klimaperiode an. Sie steht in naher Beziehung zur Fauna des älteren *Yoldia*-Thones = II. Interglacialzeit Keilhack's. Weiter nördlich scheint das Liegende des Höve-Thones hervorzutreten, eine Moräne, die nicht von der nord-südlich gehenden Vereisung, welche Blöcke von der Kristianiagegend nach dem westlichen Dänemark führte, abgelagert sein kann. Wenn diese Vermuthung richtig wäre, sollte der Höve-Thon während einer jüngeren eisfreien Zeit, der II. Interglacialzeit (Neudeckian), abgesetzt worden sein. **Anders Hennig.**

V. Madsen, V. Nordmann, K. J. V. Steenstrup und E. Oestrup: *Leda pernula* leret ved Selbjerggård i Vester Hanherred. (Meddelser fra dansk. geol. Förening. No. 6. 1900. 1—31. 2 Taf.)

Schon im Jahre 1869 fand K. J. V. Steenstrup in einer Thongrube 0,5 km südlich von Selbjerggård in W. Hanherred einen bläulichen, glimmerhaltigen Diluvialmergel, der nach Madsen entweder dem Helvetian (I. Interglacialzeit Keilhack's) oder der präglacialen Zeit zuzurechnen ist. Die Molluskenfauna (Nordmann) enthält 10 Species; die gewöhnlichsten sind *Leda pernula* Müll. und *Nucula tenuis* Mtg.; ausserdem sei *N. tumidula* Matm. und *Solen ensis* L. erwähnt. Die zwei letztgenannten sind rein boreal, die übrigen arktisch und boreal. Die Mikrofauna (Madsen und Sören Jenssen) besteht aus 2 Ostracoden und 26 Foraminiferen, von denen jedoch nur 16 sicher quartär sind. *Rotalia beccarii* L. kommt nicht in den Polarmeeren vor, die übrigen sind kosmopolitisch; die rein arktische *Polystomella arctica* L. ist in diesem Thone nicht aufgefunden worden. Die Flora (Oestrup) setzt sich aus 2 Blattabdrücken und ca. 50 Diatomeen zusammen. Die Diatomeen beweisen einerseits, dass der Thon in kaltem Wasser abgelagert wurde, andererseits aber, dass derselbe keine ultra-arktische Bildung ist. Der Thon von Selbjerggård wird demnach der borealen Gruppe zugerechnet und den Thonen bei Nindorf, Burg, Beringstedt, Nienbüttel und Hakemühlen in Holstein gleichgestellt.
Anders Hennig.

P. Harder: En ny sönderjysk lokalitet for marint diluvium. (Meddelser fra dansk. geol. Förening. No. 6. 1900. 83—96. 1 Taf.)

Bei einer Tiefbohrung in Tönder (Schleswig) fand man in einer Tiefe von 12—15,4 m unter der Tagesoberfläche einen 9,6—9,7 m mächtigen marinen Thon, zu unterst sandig oder sehr reich an Schalen, zwischen

Digitized by Google

fluvioglacialen Sandbänken eingebettet. Unter dem fluvioglacialen Sand folgt Moränenthon, fluvioglacialer Sand, Moränenthon und endlich fluvioglacialer Sand auf einem grauen Thon auflagernd. Die bis jetzt bekannte Fauna dieses marinen Diluviums setzt sich aus 38 Mollusken, 7 Ostracoden und 11 Foraminiferen zusammen. *Tapes aureus* Gm. zeigt eine von der jetzigen europäischen Species abweichende Form, er ist auch bedeutend grösser als diese und wird zusammen mit Repräsentanten des norwegischen und französischen *Tapes aureus* abgebildet. **Anders Hennig.**

N. O. Holst: Några subfossila björnfynd. (Sveriges Geol. Undersökn. Ser. C. No. 189.)

Im Jahre 1893 fand man bei Ugglarp, Kirchspiel Anderslöf in Schonen, das fast vollständige Skelet eines subfossilen gemeinen Bären, eingebettet in den untersten Theilen eines Torfmoores, die aus *Betula odorata, B. verrucosa, Carex filiformis, Ceratophyllum demersum, Hippuris vulgaris, Menyanthes trifoliata, Nymphaea alba, Pinus silvestris* u. m. a. gebildet sind. Der Ugglarper Bär muss demnach während des mittleren Theiles der Fichtenperiode gelebt haben, der bei Smedstorp (im östlichen Schonen) aufgefundene gehört der Zeit der arktischen Flora an. Erwähnenswerth ist, dass die Skelettheile des subfossilen Bären Schwedens weder nach Form noch nach Grösse von denen der recenten abweichen; nur sind die Backenzähne der subfossilen Bären länger und breiter, sowie i. A. grösser und kräftiger als die des recenten, was Verf. veranlasst, die subfossile Form als *Ursus arctos fossilis* zu bezeichnen. Der von Nilsson als *Ursus spelaeus* von einem Torfmoore Kullabergs erwähnte Bär ist ein *Ursus maritimus*.

Die Artefacten der älteren Steinzeit scheinen aus der Zeit des höchsten Standes des *Litorina*-Meeres zu stammen, d. h. aus der mittleren *Litorina*-Zeit Holst's. Die ältere Steinzeit endigte, wie man behauptet, vor ungefähr 7000 Jahren. Wenn, sagt Verf., die Dauer des höchstenStandes des *Litorina*-Meeres zu 1000 Jahren geschätzt werden darf, sollte die Verschiebung von dem höchsten Niveau des *Litorina*-Meeres bis zu dem jetzigen Meeresniveau — ca. 5 m — 6000 Jahre in Anspruch genommen haben. Die dieser Erhebung vorausgehende Senkung des Landes muss ungefähr ebenso lange gedauert haben; in Summa verstrichen 13 000 Jahre, seitdem das steigende *Litorina*-Meer dieselbe Höhe wie das jetzige sinkende Meer inne hatte. Dieses steigende Meer kam aber von einem wenigstens 5 m niedrigeren Niveau; für diese älteste Landessenkung werden neue 6000 Jahre berechnet — das giebt 19 000 Jahre als Minimaldauer der ganzen *Litorina*-Zeit. Diese *Litorina*-Zeit entspricht nur der letzten Hälfte der Eichen-Zeit; die Mächtigkeit der Ablagerungen der mittleren und letzten *Ancylus*-Zeit kann mit derjenigen der *Litorina*-Ablagerungen verglichen werden. Daraus schliesst Verf., dass die Zeit vom Anfang der mittleren *Ancylus*-Zeit, d. h. die Zeit vom ersten Auftreten des gemeinen Bären in Schweden wenigstens 38 000 Jahre repräsentirt.

Digitized by Google

Der Arbeit wird eine Übersicht über die anderen subfossilen Säugethiere Südschwedens, sowie über die ausländischen Funde des gemeinen Bären beigefügt. **Anders Hennig.**

Victor Madsen und V. Nordmann: Det interglaciale *Nematurella*-Ler ved Gudbjerg paa Fyn. (Meddel. dansk. geol. Fören. No. 8.)

2,20 m Gelber Moränenthon.
0,05 „ Moränengrus.
1,40 „ Blauer, flammiger Thon mit vereinzelten Blöcken und vereinzelten ganzen Schalen von *Nematurella*. Süsswasserablagerung? Localmoräne?
6,3 „
- Eine auskeilende Schicht groben gelben Sandes.
- Blauer Thon, zum grossen Theil von herabgefallenen Thonmassen bedeckt.
- Der Boden der Grube.

Die Fauna setzt sich aus folgenden Formen zusammen: Fisch-Otolithe, *Unio* sp., *Sphaerium* sp., *Pisidium amnicum* Müll. var. *danubiale* Bgt., *P. astartoides* Sandb., *P. henslowianum* Sheppard, *P. supinum* Schm., *Pisidium* sp., *Limnaea?*, *Valvata piscinalis* Müll., *Bithynia tentaculata* L., *Nematurella stenostomata* n. sp. Obwohl diese Fauna zwei pleistocäne Species enthält, hat sie ihre nächste Beziehung zur Süsswasserfauna des Ristinge Klints (Langeland) und zu der Cromer-Fauna; die Verf. sind geneigt, dieselbe als interglacial zu bezeichnen. — *N. stenostomata* n. sp. wird beschrieben und abgebildet. **Anders Hennig.**

V. Milthers: Skurstriberna ved Fakse. (Meddel. dansk. geol. Fören. No. 8.)

Die Eisschrammen im Jüngeren Kreidekalkstein bei Faxe (Seeland) variiren von N. 17° O. bis S. 16° O.; alle rühren von der letzten Vereisung her. Das Hauptsystem, ungefähr S. 74° O., umfasst wahrscheinlich die ältesten Schrammen, die während der letzten mehr bedeutenden Eisabrasion des Kalksteinhügels eingeritzt wurden. Die übrigen nach rechts und nach links von diesem Hauptsystem stammen aus einer Zeit, da das Eis sein Erosionsvermögen eingebüsst hatte, so dass die Schrammen eine mehr willkürliche und zerstreute Richtung annahmen. **Anders Hennig.**

Digitized by Google

Palaeontologie.

Faunen.

(Vergl. die Referate p. -482—483-, -484-, -489- und unter Stratigraphie.)

Fr. Drevermann: Zusammenstellung der bei Oberstadtfeld in der Eifel vorkommenden Versteinerungen. (Verh. naturh. Ver. Rheinl.-Westf. 58. Jahrg. 1902. 168.)

—, Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld. (Palaeontographica. **49**. 71—119. Taf. 9—14. 1902.)

Beiden Arbeiten liegt das ausserordentlich reiche, im Laufe vieler Jahre durch systematische Ankäufe, Sammelreisen des Assistenten und Pfingstexcursionen zusammengebrachte Material zu Grunde, welches das Museum des geologischen Instituts zu Marburg von Oberstadtfeld besitzt.

Der erstgenannte Aufsatz giebt eine Aufzählung aller bis jetzt von dem berühmten Fundorte bekannten Arten, deren Anzahl sich auf etwas mehr als 130 beläuft. Der Artenzahl nach sind am stärksten vertreten die Lamellibranchiaten; an Individuenzahl aber überwiegen weitaus die Brachiopoden, unter denen namentlich *Tropidoleptus carinatus* var. *rhenana*, *Chonetes sarcinulata* und manche Spiriferen oft ganze Bänke erfüllen. Alle übrigen Thierabtheilungen treten gegenüber den beiden genannten sehr zurück; nur *Pleurodictyum problematicum* zeichnet sich durch verhältnissmässige Häufigkeit aus. Im Ganzen weist die Zusammensetzung der Fauna auf ein flaches Meer hin.

Die ebensowohl durch die Schärfe und Feinheit der Erhaltung als durch die verhältnissmässig geringe Verdrückung der Fossilien ausgezeichnete Stadtfelder Fauna stellt eine der reichsten bisher bekannten Unterdevonfaunen dar und darf als typische Fauna der Untercoblenzschichten gelten. Von anderen fossilen Faunen der Eifel steht ihr namentlich die von Zenscheid nahe. Sehr bemerkenswerth sind die Beziehungen, welche unsere Fauna mit den nordamerikanischen Oriskany- und Hamiltonschichten verknüpfen. Namentlich diese letzten enthalten eine ganze Menge ähnlicher, ja z. Th. identer Arten — eine Übereinstimmung, die um so auffallender ist, als die Hamiltonschichten in der Regel dem „oberen Mitteldevon" zugerechnet werden, und die sehr zu Gunsten der Auffassung von Williams spricht, dass die genannten Schichten mehr eine (unter Umständen

Digitized by Google

bis ins Unterdevon hinabreichende) Facies, als ein bestimmtes stratigraphisches Niveau vertreten.

Die zweite obengenannte Abhandlung bringt an der Hand guter Abbildungen die Beschreibung einer Menge von neuen Arten, sowie wichtige Ergänzungen zur Kenntniss der schon bekannten Formen. Wir können hier nur weniges herausheben.

Unter den wenigen Trilobiten sind bemerkenswerth isolirte, bis 2 mm lange, wahrscheinlich einer *Homalonotus*-Art angehörige Augenstiele (wie sie ähnlich auch bei *Asaphus, Acidaspis* u. a. vorkommen).

Von Gastropoden sind *Bellerophon hians* und *rhenanus* als neu aufzuführen.

Bei den Lamellibranchiaten ist die Zahl der neuen Formen besonders gross: wir nennen hier *Limoptera longialata, Pterinea subrectangularis* und *leptodesma, Actinodesma erectum* Hall var. *eifeliensis, Cyrtodontopsis dunensis, Goniophora praecedens, cognata* und *convoluta* (diese letzte nahe verwandt mit *trapezoidalis* Kays. aus den Siegener Schichten) und endlich die grosse *Grammysia laevis* und *Leptodomus exilis*. Von Interesse ist auch der Nachweis eines hohen, blattförmigen Kieles bei der grossen *Goniophora Stürtzi* Beush.

Auch die Brachiopoden haben, wie von vornherein zu erwarten, mancherlei Neues geliefert. So *Terebratula (Dielasma) rhenana*, eine häufige Form, nächst verwandt mit *T. melonica* Barr. von Konjeprus. Der bekannten Leitform des Untercoblenz, *Tropidoleptus rhenanus* Frech, wird höchstens der Rang einer Varietät des amerikanischen *Tr. carinatus* zugestanden. Eine Reihe vortrefflicher Abbildungen veranschaulicht *Megalanteris Archiaci* Suess, mit der auch *M. media* und *ovata* Maur. vereinigt werden, in den verschiedensten Altersstadien. Unter den Rhynchonelliden sind neu *Uncinulus (Eatonia) eifeliensis* und *peregrinus, Rhynchonella Dannebergi* Kays. mut. *minor* und *Rh. dunensis*, während die Mehrzahl der bisher als „*Rh. pila*" bestimmten Stücke — die echte *pila* selbst ist im Untercoblenz noch sehr selten — zu *Uncinulus antiquus* Schnur gezogen wird. Unter den Strophomeniden werden von der echten *Stropheodonta Murchisoni* Arch.-Vern. als neue Arten *Str. virgata* und *fascigera* abgetrennt. Eine weitere seltene neue Stadtfelder Art ist *Stropheodonta (Douvillina) elegans*, eine Verwandte der bekannten französischen „*Leptaena*" *Dutertrii*. Dasselbe gilt von *Philhedra Schwerdi*, der ersten aus dem deutschen Devon bekannt werdenden Species dieser Craniaden-Gattung.

Kayser.

Echinodermen.

F. A. Bather: A record and index to the literature of Echinoderma published during the year 1899 with a few items from previous years. (Zoological Record f. 1899. Index-vol. **36**. 1900. 1—100.)

—, Desgl. 1901. 153 p. und 1902. 99 p.

Digitized by Google

Die drei Berichte der gesammten Echiniden-Literatur bringen in den bekannten mustergültigen Anordnungen und Zusammenstellungen eine vollständige Übersicht über die Arbeiten der Jahre 1899, 1900 und 1901 über recente und fossile Echinodermen.

Die Anordnung ist die schon früher in dies. Jahrb. 1900. II. -162- angegebene. **Tornquist.**

H. Arnaud: Les „echinocorys" de Tercis (Landes). (Soc. Linn. de Bordeaux. 57. 1902. 1—12. Taf. II—X.)

Von den *Echinocorys*-Arten der Landes waren bisher nur drei Arten: *E. Heberti, Arnaudi* und *fonticola* gut charakterisirt; Verf. stellt sich die Aufgabe, auch die übrigen Arten, welche bisher nicht mit Sicherheit zu trennen waren, so genau zu beschreiben, dass sie zu bestimmen sind.

Verf. führt an aus dem Campanien: *E. orbis* COTT. und *fonticola* ARNAUD; aus dem Dordonnien oder Maestrichtien: *E. Heberti* SEUNES, *elato-depressus* GRATELOUP, *Arnaudi* SEUNES und *tenuituberculatus* LEYM.; aus dem Garumnien: *E. pyrenaicus* SEUNES, *semiglobus* COTT. und *sulcatus* GOLDF.

Eine ausführliche Bestimmungstabelle stellt die Maasse dieser Echiniden zusammen, unter denen die Maasse grosser Individuen von denen kleinerer und mittlerer getrennt gehalten werden nach dem von dem Verf. schon früher gekennzeichneten Gesichtspunkt, dass in den verschiedenen Altersstadien die Grössenverhältnisse der verschiedenen Eigenschaften bei Echiniden bemerkenswerthe Abweichungen zeigen.

Auf 9 Tafeln werden die Formen, welche nicht durchweg in besonderer Erhaltung vorliegen, theils durch Handzeichnung, theils durch photographische Reproduction wiedergegeben. **Tornquist.**

J. Lambert: Les Échinides fossiles de la province de Barcelone. (Mém. Soc. géol. Fr. Paléont. 9. 1902. No. 24. 57 p. Mit 4 Taf.)

Von dieser Monographie liegt zur Zeit der erste Theil vor. Es werden die jurassischen, cretaceischen und eocänen Echiniden der Provinz Barcelona beschrieben.

Es lagen bisher Beschreibungen und Bestimmungen einzelner Formen von DESOR, COTTEAU und MALLADA vor.

Aus dem Jura wird unter Vorbehalt das einzige vorliegende Stück zu *Plagiocidaris Blumenbachi* MÜNSTER gestellt.

In den bei Barcelona sehr verbreiteten Aptienschichten treten einige Neocomformen, *Phymosoma Loryi* und *Codiopsis Lorini*, auf; ferner andere untercenomane Arten, wie *Tylocidaris Strombecki* und *Enallaster Delgadoi*. Die Echinidenfauna dieser in einen Horizont zu stellenden Schichten besteht aus: *Diplopodia Malbosi* AG., *Brongniarti* AG., *Almerai* LAMB., *marticensis* var. *Bofilli* LAMB., *Orthopsis repellini* GRAS, *Peltaster*

Digitized by Google

Archiaci Cott., *Salenia prestensis* Des., *Phymosoma Loryi* Gras, *Goniopygus delphinensis* Gras, *Codiopsis Lorini* Cott., *Discoides decoratus* Des., *Phyllobrissus Kiliani* Lamb., *Ph. Greslyi* Ag., *Holaster aptiensis* Lamb., *Toxaster collegnoi* Sism., *Enallaster oblongus* Brongn., *E. Delgadoi* Lor., *Epiaster prior* Lamb., *Antedon Almerai* Lor.

Aus dem Senon stammt: *Micraster corbaricus* Lamb.

Im Eocän finden sich: *Leiocidaris itala* Laube, *L. Bofilli* Lamb., *L. scampicchioi* Taram., *L. Almerai* Lamb., *Phalacrocidaris Gauthieri* Lamb., *Echinopedina granulosa* Lamb., *Leiopedina Tallavignesi* Cott., *Coelopleurus coronalis* Klein, *C. Isabellae* Cott., *Coptosoma cribrum* Ag., *C. Haimei* Des., *C. Vidali* Lamb., *Phymosoma Almerai* Lamb.; *Psammechinus hispaniae* Lamb.; *Leiopleurus Orbignyi* Cott., *Circopeltis Baicherei* Cott., *Echinolampas Morgadesi* Lamb., *E. ovalis* Bory de Saint-Vicent, *E. Archiaci* Cott., *Ditremaster nux* Des., *D. corculum* Laube, *Schizaster montserratensis* Lamb., *Sch. Vidali* Lamb., *Sch. pyrenaicus* Mun.-Chalm., *Sch. rimosus* Ag., *Sch. Leymerici* Cott., *Sch. lucidus* Laube, *Sch. spado* Lamb., *Brissopsis Bofilli* Lamb., *Macropneustes pulvinatus* d'Arch., *Brissoides acuminatus* Cott., *B. confractus* Lamb., *B. Cossmanni* Lamb., *Hypospatagus hispaniae* Lamb., *Maretia barcissensis* Lamb., *Spatangus Almerai* Lamb. und *Sarsella Lorioli* Lamb.

Die Abhandlung wird von drei lithographischen Tafeln begleitet.

Ein zweiter Theil wird die jungtertiären Echiniden behandeln.

Tornquist.

C. Schlüter: Zur Gattung *Caratomus*. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **54**. 1902. 302—335. Mit Taf. XI—XII.)

Aus den turonen Galeriten-Schichten von Graes bei Ahaus im nördlichen Westfalen wird eine häufig vorkommende Echinidenform als *Caratomus circularis* n. sp. beschrieben; die Art, welche bisher als „Brut" von Galeriten in den Sammlungen lag, schliesst sich an *C. orbicularis* (emend. Ag.) Des. an.

Eine andere *Caratomus*-Art von Bülten aus den untersenonen Eisensteinen hatte bisher eine verschiedene Beurtheilung erfahren. Schlüter beschreibt sie als *Caratomus bültensis* n. sp.

Aus gleichem Horizont stammt eine dritte norddeutsche Art, *Caratomus gehrdenensis* A. Roem., welche von Bülten, Gehrden, Lembeck und südlich Coesfeld bekannt ist.

Eine vierte Art, *Caratomus* cf. *truncatus* d'Orb., sammelte Verf. im oberen Untersenon (Zone der *Becksia Söckelandi*) bei Coesfeld, Holtwick und Legden in Westfalen. Aus gleichem Niveau von Königslutter, Boimsdorf und bei Holtwick stammt *Caratomus (?) globosus* A. Roem. sp.

Als neue Art beschreibt Verf. sodann *Caratomus tenuiporus* n. sp., zunächst verwandt mit *C. circularis*, aus der Mucronatenkreide bei Grimme, unweit Löschnitz, Randow-Kreis, Pommern.

Digitized by Google

Neu sind auch: *Caratomus Mülleri* aus der oberen Kreide bei Aachen und *C. vetschanensis* aus den unteren Maestricht-Schichten von Vetschan bei Aachen.

Von besonderem Werthe ist, was Verf. über die geologische Verbreitung und über die geographische Verbreitung der Gattung in Deutschland sagt. Die Gattung *Caratomus* beginnt im Cenoman mit der Art *C. rostratus* Ag.; im Turon Westfalens findet sich nicht selten *C. circularis* Schlüt., und zwar in dem Galeriten-Pläner, welche vielleicht eine weitere Verbreitung in Westfalen besitzt; die böhmische Art *C. Laubei* aus den Iser-Schichten besitzt keinerlei Verwandtschaft mit dieser. Im unteren Untersenon kommen vor: *C. bültenensis* Schlüt., *C. gehrdenensis* A. Roem. und *C.* sp.? In der Zone der *Becksia Söckelandi* liegen *C.* cf. *truncatus* d'Orb., *C. globosus* A. Roem. Aus der Mucronatenkreide sind bekannt: *C. sulcata-radiatus* Goldf. und *tenuiporus*, ferner aus den unteren Maestricht-Schichten *C. Mülleri* Schlüt. und *C. vetschanensis* Schlüt.

Die Arten vertheilen sich auf die Rheinprovinz, Westfalen, das subhercynische Gebiet, das Gebiet der unteren Elbe, die Provinz Pommern, auf Schlesien und auf das Gebiet der unteren Elbe.

Von den zahlreichen, werthvollen, kritischen Ausführungen über Originale, älteren Fundortsangaben und neueren Angaben seien diejenigen über die kürzlich erschienene Arbeit von J. Elbert: Das untere Angoumien in den Osningbergketten, besonders hervorgehoben.

Als Anhang wird *Himicara pomeranum* n. gen. n. sp. ausführlich beschrieben. Diese Form wurde bei Grimme in Pommern in *Belemnitella mucronata*-Schichten gefunden.

Zwei Tafeln mit guten photographischen Reproductionen der behandelten Formen begleiten die Arbeit. **Tornquist.**

R. Fourtau: Notes sur les Échinides fossiles d'Egypte. (Bull. Inst. égyptien. Février 1901. Le Caire. 89 p. u. 6 Taf.)

Dieses zweite Ergänzungsheft zur Revision der fossilen Echiniden Egyptens durch Fourtau und Gauthier giebt die Beschreibung von 41 aus Egypten noch weniger oder nicht bekannten Arten, darunter 25 ganz neuen:

1. Aus dem Cenoman von 3 Orten der östlichen Arabischen Wüste:
   a) Vom Gebel Schebrewet am Bittersee.
   b) Vom Wadi Askhar el Baharieh am Südrand der nördlichen Galäla.
   c) Von dem SO. des südlichen Galälaplateaus aus der Umgegend des Klosters St. Paul.

Tiaridia batnensis Cott., *Diplopodia macilenta* Per. et Gauth., *D. marticensis* Cott., *Pedinopsis Desori* Cott., *Salenia Tunetana* Thom. et Gauth., *Goniopygus Coquandi* Cott., *Discoidea pulvinata* Des., *Archiacia araidahensis* Gauth. n. sp., *A. pescameli* Schweinf., *Hemiaster pseudo-Fourneli* Per. et Gauth. (wohl = *H. proclivis* in Zittel's Liste. Dagegen ist die Vereinigung dieser auch in der Schweinfurth'schen Sammlung von den gleichen Fundorten b und c vorliegenden Art mit der gänzlich

Digitized by Google

davon abweichenden Form aus b, welche Ref. früher mit *Periaster roachensis* GAUTH. aus dem Cenoman (!) von Abu Roasch und Oase Baharieh verglich, und die Verf. gar nicht vor Augen gekommen ist, in jedem Fall zurückzuweisen. Wenn Verf. im Gegensatz zu SCHWEINFURTH diesen *Periaster (?) roachensis* nicht am Wadi Askhar entdeckte, ist das doch kein Beweis des Fehlens der Art am bezeichneten Ort. In der SCHWEINFURTH'schen Sammlung finden sich noch viele Seeigelarten aus dem Cenoman, Eocän und Miocän Egyptens, die dem Verf. unbekannt geblieben sind). *Hemiaster cubicus* DES., *H. Artini* GAUTH. n. sp., *H. Figarii* GAUTH. n. sp.

2. Aus dem Turon und Santonien im W. und NW. der grossen Pyramiden (Massif von Abu Roasch):

Coptosoma Lefebvrei GAUTH. n. sp. aus dem Turon, *Rhabdocidaris Schweinfurthi* GAUTH. n. sp. (Sand.), *Cyphosoma thevestense* PER. et GAUTH. (Sand.), *Goniopygus Innesi* GAUTH. (Sand.), *Holaster Meslei* THOM. et GAUTH.

3. Aus dem Untereocän des Wadi Askhar:

Orthechinus Schweinfurthi GAUTH. n. sp. (dazu allgemeine Bemerkungen von GAUTHIER über die Gattungen *Micropsis, Micropsidia* und *Orthechinus*), *Conoclypeus Delanouei* DE LOR., *Schizaster askharensis* GAUTH. n. sp., *Macropneustes?* sp.

4. Aus dem Mitteleocän:

a) Des Mokattam.

b) Des Gebel Geneffe.

Rhabdocidaris Gaillardoti GAUTH. n. sp. (a), *Rh. Abbatei* GAUTH. n. sp. (a), *Coptosoma aegyptiacum* GAUTH. n. sp. (a), *Sismondia Blanckenhorni* GAUTH. n. sp. (b), *Brissopsis excentrica* GAUTH. n. sp. (a), *Schizaster mokattamensis* DE LOR. (a).

5. Aus dem Miocän von Dar el-Beda, Gjaffra und Gebel Geneffe, in welchem, abweichend von FUCHS' und des Ref. Auffassung, die tieferen Sandsteine als oberes Burdigalien oder Untermiocän von dem höheren Vindobonien- oder Helvetien-Kalk abgetrennt werden, während die nach beiden Autoren ganz an der Basis liegenden Gypsmergel in FOURTAU's Profil als Vertreter des Cartennien oder Schlier zwischen den Sandstein und den Kalk gelegt werden:

Psammechinus dubius AG., *Ps. Fuchsi* GAUTH. n. sp., *Arbacina Fraasi* GAUTH. n. sp., *Scutella Deflersi* GAUTH. n. sp., *Sc. Zitteli* BEYR., *Clypeaster Depereti* GAUTH. n. sp., *Cl. Vasseli* GAUTH. n. sp., *Cl. Fakhryi* GAUTH. n. sp., *Cl. subsinuatus* GAUTH. n. sp., *Cl. intermedius* DES MOUL., *Echinolampas Orlebari* GAUTH. n. sp., *Brissopsis Fraasi* FUCHS, *Pericosmus latus* AG., *Echinocardium geneffense* GAUTH. n. sp., *Sarsella (Eusputangus) tuberosa* FRAAS sp. [Dass die hier beschriebene Art der FRAAS'schen aus der „Wüste et-Tih" (= Wadi Dugla im S. des Mokattam, also echt mitteleocänem! Fundort) entspricht, ist keineswegs bewiesen, vielmehr unwahrscheinlich. Dagegen scheint sie mit der etwas früher von OPPENHEIM publicirten *Maretia Fuchsi* identisch, der demnach die Priorität zukommt. Da auch FOURTAU-GAUTHIER ebensowenig

Digitized by Google

wie Oppenheim deutliche Internfasciolen wahrnahmen, fehlt die Berechtigung, sie *Sarsella* oder *Lovenia* zu nennen. Ref.]

6. Aus dem Pliocän des Gebel Schellul im Nil-Thal:

Echinolampas Meslei Gauth. n. sp. **M. Blanckenhorn.**

O. Jaekel: Über Carpoideen, eine neue Classe von Pelmatozoen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **52**. 1900. 661—677.)

Verf. theilt die sessilen, aufwärts gerichteten Echinodermen, die Pelmatozoen, ein in:

A. Normal entfaltete Formen, sogen. Crinoiden.
   I. Cladocrinoidea.
   II. Pentacrinoidea.
B. Aberrante Typen.
   III. Cystoidea.
   IV. Blastoidea.
   V. Carpoidea nov. nom.
C. Ein gehemmter indifferenter Typus.
   VI. Die Thecoidea, deren niederige Organisation anscheinend den Ausgangspunkt für die Entfaltung der Eleutherozoen (die zweite grosse Gruppe gegenüber den Pelmatozoen) bildete.

Die Gruppe der Carpoideen umfasst neben einigen neuen Formen eine Anzahl längst, aber unvollständig bekannter Gattungen, wie *Trochocystites* Barr., *Mitrocystites* Barr., *Anomalocystites* Hall, *Placocystites* de Kon., *Dendrocystites* Barr., *Malocystites* Bill.

Die folgende Diagnose stellt Jaekel für die neue Gruppe auf: Carpoidea sind aberrante, irreguläre Pelmatozoen, deren ambulacrale Organe nur in lose Beziehung zum Thecalskelet traten und meist nur geringe Spuren auf demselben hervorgerufen haben. Ihre Theca bildet eine geschlossene Kapsel mit Mund und After in deren Wand. Die Theca ist immer apentamer skeletirt, oft verzerrt, meist dorsoventral comprimirt, links und rechts mehr oder weniger symmetrisch. Die Ambulacra sind in zwei Radien entfaltet. Die bis jetzt nachweisbaren Träger der Ambulacralrinnen sind einzeilig geordnet. Die Basis ist vier- oder dreitheilig, der Stiel meist symmetrisch zweizeilig skeletirt und z. Th. mit genitalen, metamer geordneten Anhangsorganen versehen. Ihre geologische Verbreitung fällt in das Cambrium und Silur.

Was den Carpoidea ihren besonderen Stempel aufdrückt, ist die überaus schwache Einwirkung der ambulacralen Organe auf das eigentliche Körperskelet. Dieselben scheinen im Gegensatz zu allen übrigen Pelmatozoen in der Regel weichhäutig ohne differenzirte Skeletstücke aus dem Körper vorgetreten zu sein.

Digitized by Google

Die sehr frühe — im mittleren Cambrium bereits vollzogene — Absonderung dieses Typus von normaleren Pelmatozoen veranlasste mit Entwickelungshemmungen einen Rückschlag zu der bilateralen Ausbildung des Körpers, die in der Entfaltung der Ambulacra sowohl wie der Theca hervortritt und in den meisten Fällen auch auf die Form des Stiles bestimmend einwirkten. Die Theca wird durch die links- und rechtsseitige Entfaltung der Ambulacra nach links und rechts ausgedehnt, an diesen Seiten gewöhnlich unter dem Druck der Ambulacralorgane verstärkt und zugleich dorsoventral comprimirt. So entstand gerade bei den ältesten Typen wieder eine ausgesprochene Bilateralität, die wir den Vorfahren der Echinodermen aus ihrer Ontogenie zuschreiben müssen.

Als Einleitung der Carpoideen schlägt Verf. vor:

A. Ordnung Heterostelea.
   a) Unterordnung: Cornuta. Familien: Ceratocystidae, Anomalocystidae.
   b) Unterordnung: Marginata. Familien: Trochocystitidae, Mitrocystidae.
   c) Unterordnung: Soluta. Familien: Rhipidocystidae, Dendrocystidae.

B. Ordnung Eustelea.
   a) Unterordnung: Varicata. Familien: Malocystidae, Amygdalocystidae.
   b) Unterordnung: Brachiata. Familie: Comarocystidae.

Unsicherer Stellung ist die Gattung *Achradocystites* v. Volk. und *Cryptocrinites;* von der letzteren ist der phylogenetische Zusammenhang mit den Carpoideen überhaupt zweifelhaft.

In der kurzen, aber sehr inhaltreichen Abhandlung werden zahlreiche Beiträge zur Kenntniss einer Anzahl von Gattungen gemacht, auf die einzugehen ein Referat, das nicht den Umfang der Originalabhandlung erreichen soll, verzichten muss.

Erwähnt sei noch, dass eine Anzahl klarer Zeichnungen der Gattungen *Trochocystites* (Scheitelansicht), *Ceratocystites, Placocystites, Trochocystites, Mitrocystites, Mitrocystella* und *Malocystites*, sowie einiger anderer Einzelheiten die Abhandlung begleiten. **Tornquist.**

Bryozoen.

A. Neviani: Sulla *Terebripora Manzonii* Rov. e sulla *Protulophila Gestroi* Rov. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21**. Fasc. 1. 41—49. Fig. 1—3. Roma 1902.)

G. Rovereto hat in der Palaeont. Italica, 7, 219—234, Pisa 1901, eine Studie über „Briozoi, anellidi e spugne perforanti nel Neogene Ligure" veröffentlicht und eine bohrende Bryozoe, eine *Terebripora* aus dem Neogen Italiens, welche von Manzoni, Neviani, Seguenza, Trabucco mit *Terebripora Archiaci* Fischer aus dem Eocän von Brassempory identificirt war, von dieser Art getrennt und *T. Manzonii* genannt, bewogen hauptsächlich durch die verschiedene Länge der Stolonen und die Form der Mündung

Digitized by Google

der neuen Art. NEVIANI weist nach, dass auf diese leicht variirenden oder in der Fossilisation leicht zu verwischenden Charaktere ein specifischer Unterschied nicht gegründet werden könne. Wenn aber eine Trennung der in Frage stehenden Typen sich als nothwendig erweisen sollte, so stehe die Type ROVERETO's der Type SEGUENZA's, TRABUCCO's, NEVIANI's ferner als der Type aus dem französischen Eocän.

Die in dieser Note NEVIANI's begonnenen Auseinandersetzungen über *Protulophila Gestroi* ROV. werden in der folgenden Arbeit ergänzt und vollendet. **Hustedt.**

A. Neviani: Briozoi ctenostomi fossili. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21**. Fasc. 1. 216—220. Roma 1902.)

In der im vorigen Referat erwähnten Studie hat ROVERETO ein Bryozoon unter dem Namen *Protulophila Gestroi* n. g. n. sp. beschrieben und zu den Ctenostomata gestellt. NEVIANI hatte in der eben besprochenen Note diese Species als das erste aus der Gruppe der Ctenostomata beschriebene Fossil bezeichnet. Durch HARMER auf die von VINE zu den Ctenostomata gestellten palaeozoischen Gattungen *Vinella* ULR., *Ascodictyon* NICH. et ETH. und *Rhopalonaria* ULR. aufmerksam gemacht, zeigt NEVIANI nun, dass diesen Gattungen eine sichere systematische Stellung nicht gegeben werden könne, da nicht einmal die Zooecien ihrer Species bekannt seien, *Protulophila Gestroi* deshalb das erste gut beglaubigte Fossil aus der Gruppe der Ctenostomata sei. ROVERETO beschreibt von *P. Gestroi* die Stolonen, die Zooecien, ihre Stellung und Form, erwähnt selbst das Vorhandensein von Tentakeln, was dank der guten Erhaltung in Schwefeleisen möglich war. Das Fossil stammt aus dem Pliocän, war aufgewachsen auf *Protula (Psygmobranchus) firma* SEG. und ist in seinem Habitus ähnlich der *Hypophorella expansa* EHL. (= *Delagia chaetopteri* JOY.-LAFF.), einer recenten ctenostomen Bryozoe. **Hustedt.**

A. Neviani: *Rhyncopora incurvata* n. sp. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21**. Fasc. 2. 260—262. Textfig. Roma 1902.)

In der Abhandlung „Briozoi neogenici delle Calabrie" (Palaeont. Ital. **6**. 1900) hat der Autor eine Bryozoe unter dem Namen *Microporella (Monocerina) monoceros* Rss. sp. aufgeführt, deren Colonien nach besser erhaltenen Funden aus dem Zancleano bei Reggio in Calabrien und der Insel Pianosa grösstentheils, vielleicht alle, der für Italiens Bryozoen neuen Gattung *Rhyncopora* HINCKS eingefügt werden müssen. Die neue Species nähert sich nach der gegebenen ausführlichen Beschreibung der *Lepralia monoceros* Rss. und der *L. ceratomorpha* Rss. (cf. REUSS, Foss. Bryoz. d. österr.-ungar. Miocäns. Wien 1874. p. 30. Taf. III Fig. 9 und p. 35. Taf. XXXV Fig. 6—8), unterscheidet sich aber von ihnen durch das Fehlen der für die Gattung *Microporella* charakteristischen Fenestrula, durch die rundliche Mündung, durch den hakenförmigen Fortsatz der seitlich nicht

Digitized by Google

„gelappten" Frontaldecke des Zooeciums: Merkmale, welche die Gattung *Rhyncopora* Hincks (Brit. marine Polyzoa. London 1880. p. 385) charakterisiren. **Hustedt.**

A. Neviani: I Briozoi pliocenici e miocenici di Pianosa raccolti dal Prof. V. Simonelli e studiati dal dott. G. Gioli. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21**. Fasc. 2. 329—343. Roma 1902.)

Im Jahre 1889 veröffentlichte V. Simonelli eine Abhandlung (Terreni e fossili dell' isola di Pianosa nel Mar Tirreno [Boll. Com. Geol. d'Italia. **20**. 1889. 193—237. tav. III—VII]) über das von ihm auf der Insel Pianosa gesammelte Material. Die in dieser Sammlung enthaltenen miocänen und pliocänen Bryozoen wurden von G. Gioli bearbeitet, dessen Publication in demselben Jahre erschien unter dem Titel: Briozoi neogenici dell' isola di Pianosa nel Mar Tirreno (Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. **10**. 1889. 251—266. tav. XIV). Neviani hat nun die Bestimmungen Gioli's einer Revision unterzogen und mehrfach als unrichtig befunden. Sie werden in obiger Arbeit mit kurzen Bemerkungen richtig gestellt und vermehrt, da Gioli nicht das gesammte Material berücksichtigt hatte. **Hustedt.**

F. Canu: Bryozoaires fossiles. (Bull. Soc. géol. France. (4.) **2**. Fasc. 1. 10—14. Paris 1902.)

Dem Autor sind zwei französische Sammlungen von fossilen Kreidebryozoen zur Revision übergeben, deren vorläufige Resultate in der obigen Note vorliegen.

1. Collection Campiche aus dem Néocomien. — Diese von de Loriol dem Autor übergebene Sammlung stammt zum grössten Theile aus der Umgebung von Sainte-Croix, einem Orte zwischen dem Mt. Chasseron und der Aig. de Beaulmes im Schweizer Jura, und vom Mt. Salève südlich von Genf in Savoyen; einige Stücke sind in dem Hilsconglomerat von Berklingen gesammelt. *Berenicea (Rosacilla) flabelliformis* Roem. sp. wird mit *B. gracilis* d'Orb. identificirt; das ist ein Irrthum, der wohl in der mangelhaften Abbildung Roemer's seinen Grund hat. Die Maasse der *B. flabelliformis* Roem. übertreffen diejenigen der *B. gracilis* d'Orb., wie Pergens (Revision p. 334) sie angiebt, um das 2—3fache. Weder die Abbildung d'Orbigny's, noch viel weniger die, welche Pergens (l. c. pl. XI fig. 4) von *B. gracilis* giebt, können mit dem Roemer'schen Original in Einklang gebracht werden.

2. Collection Dutemple aus dem Sénonien supérieur. — Die Stücke dieser Sammlung stammen von den Localitäten Epernay und Chavot im Dep. Marne, aus dem Horizont der Kreide von Meudon. Waren die Exemplare aus dem Neocom nur Cyclostomata, so sind diejenigen aus dem Obersenon mit Ausnahme von 3 Arten Chilostomata. Der Autor stellt in dieser Note auch einige von ihm in einer früheren Arbeit (Revision des Bryozoaires (Cheilostomes) du Cretacé figurés par d'Orbigny) begangene

Digitized by Google

Irrthümer richtig. So ist *Membranipora Cypris* D'ORB. wieder von *M. elliptica* HAG., ebenso *Onychocella parisiensis* D'ORB. von *O. Cypraea* D'ORB. zu trennen. *Porina Kleini* HAG. wird mit *Systenostoma asperulum* MARSS. identificirt. **Hustedt.**

Lamellibranchiaten.

Ch. Depéret et F. Roman: Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines. I. *Pecten*. (Mém. de la Soc. Géol. de France. Paléontologie. 10. 1. 1902. Taf. I—VIII.)

Die Pectiniden werden eingetheilt in: I. *Pecten* (= *Vola* = *Janira*), II. *Flabellipecten*, III. *Amussium*, IV. *Chlamys* nebst *Hinnites*, und *Pecten* in die Gruppen: 1. des *P. subarcuatus*, 2. *P. Beudanti*, 3. *P. hornensis*, 4. *P. benedictus*, 5. *P. aduncus*, 6. *P. Jacobaeus*. Neu werden benannt: *P. Seguenzai*, *P. Pseudo-Beudanti* (= *P. Labnae* MAYER, *Janira pumila* SEG.) (= *P. Beudanti* HOERNES non BAST.), *P. hornensis* (= *P. Rollei* HOERNES), *P. Pharaoni* (*P. conjux* FUCHS non SOW.), *P. corsicanus* (= *P. benedictus* LOC.).

Alle Arten werden in Textfiguren und auf acht Tafeln abgebildet. **von Koenen.**

Gastropoden.

R. Ruedemann: Discovery of a sessile *Conularia*. (Amer. Geolog. 17. 158. 18. 65; Rep. State Geolog. 1. 1895. Ersch. 1897.)

Verf. fand in den untersilurischen Utica-Schiefern mehrere Exemplare von *Conularia gracilis* HALL, an denen eigenthümliche kleine, keilförmige Fossilien mit ringartiger Basis angeheftet sassen. Ein derartiger Rest fand sich auch auf einer *Trochonema*. Auch an einem anderen Fundorte wurden später zahlreiche ähnliche Formen gefunden. Verf. beweist, dass diese Reste als junge Conularien aufzufassen sind, und zwar besonders aus folgenden Gründen:

1. Vier Längsfurchen vertreten die Seitenkanten der erwachsenen Conularien und zeigen dieselbe Ausfüllung mit weissem Calciumphosphat wie diese;

2. die an guten Stücken vorhandene Längs- und Quersculptur, von denen namentlich die letzte durch ihren welligen Charakter durchaus an die erwachsenen Stücke erinnert, und

3. die Übereinstimmung der becherförmigen Basis bei den ganz kleinen Exemplaren mit derjenigen älterer Thiere, die sich den erwachsenen Conularien schon sehr nähern. Vielfache Abweichungen von der im Wesentlichen geraden Pyramidenform der ausgewachsenen *Conularia* lassen auf eine biegsame, sehr weiche Schale der Jugendform schliessen. Die Spitze der Schale ruhte in einer kräftigen centralen, becherartigen Hülle, die durch eine dünne Haut mit der basalen Ausbreitung eines äusseren chitinösen, glockenförmigen Haftkörpers verbunden war, welcher seinerseits

Digitized by Google

etwas oberhalb des Bechers mit der Pyramide in Verbindung stand. Die Wirkung eines solchen Haftapparats wird ähnlich zu denken sein wie diejenige einer runden Gummiplatte, mittelst deren man Gegenstände an ein Schaufenster heftet.

Verf. glaubt die Haftscheibe als ein Organ auffassen zu müssen, welches nur in der Jugend von Wichtigkeit war. Diese Ansicht wird vor Allem gestützt dadurch, dass ältere Exemplare nie mit Haftscheibe gefunden wurden und dass das Wachsthum derselben nicht gleichen Schritt mit dem der Schale hielt, sondern wesentlich dagegen zurückblieb. [Es ist als wahrscheinlich anzusehen, dass erwachsene Formen ihre Grundlage verlassen und sich frei bewegen, schwimmend oder kriechend. Namentlich zwingt auch der deutliche Abschluss der Spitze solcher Jugendformen gegen die Haftscheibe, der aus mehreren Abbildungen klar hervorgeht, zu der gleichen Folgerung. Ref.] Die Form der jugendlichen Kelche war jedenfalls rund und die Längsfurchen sind wohl nur in der äusseren Lage vorhanden gewesen. Auch scheinen die Schalen in der Jugend viel dicker als später gewesen zu sein, während dagegen die Stärke der Längsgruben mit dem Wachsthum bedeutender wird. Auch dieser Charakter, die anscheinend sich während des Wachsthums einstellende Dünnheit der Schale, während die Längsgruben [und die mehrfach beobachteten Septen. Ref.] andererseits zur Verfestigung zu dienen hätten, würden für eine veränderte, frei schwimmende oder doch bewegliche Lebensweise sprechen.

Die neuerdings wieder sehr rege gewordene Frage, ob zwischen *Conularia* und den Cephalopoden ein genetischer Zusammenhang besteht, wird vom Verf. gestreift und er glaubt eine derartige Verbindung besonders zwischen *Conularia* und den *Chondrophora* suchen zu sollen.

Drevermann.

---

1. **A. Andreae**: Untermiocäne Landschneckenmergel bei Oppeln in Schlesien. (Mitth. a. d. Roemer-Museum Hildesheim. No. 16. Januar 1902. 8 S. 5 Abbild. im Text.)

2. **R. Michael**: Tertiäre Landschnecken[1] von Königlich-Neudorf bei Oppeln. (Protokoll der Sitz. d. deutsch. geol. Ges. am 5. Februar 1902. **54**. 1. Heft [für Jan., Febr., März]. 12.)

3. —, Über das Vorkommen einer tertiären Landschneckenfauna im Bereich der jüngsten Schichten der Kreidescholle von Oppeln. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. u. Bergakademie für 1901. **22**. Heft 3. 1902. 372—381. Am Schluss bemerkt 21. März 1902.)

4. **A. Andreae**: Zweiter Beitrag zur Binnenconchylienfauna des Miocäns von Oppeln in Schlesien. (Mitth. a. d. Roemer-Museum Hildesheim. December 1902. 31 S. 11 Abbild. im Text.)

Nur auf specielle und mehrfache Aufforderung hin hat Ref. die Berichterstattung über diese Arbeiten übernommen, der polemische Theil, der

[1] Im Urprotokoll und in dem versandten Separatabzug heisst es „tertiäre Süsswasserconchylien", die Paginirung lautet hier 3 statt 12.

Digitized by Google

wohl nur engere Kreise interessiren dürfte und zumeist persönlicher Natur ist, soll hier übergangen werden, und wird diesbezüglich auf die Arbeiten selbst, besonders No. 4 verwiesen.

1. Eine bisher völlig unbekannte kleine Landschneckenfauna aus einem Mergel ganz in der Nähe von Oppeln in Schlesien wird hier zum ersten Mal beschrieben. Dieser Landschneckenmergel, der wohl vorwiegend aus aufgearbeitetem *Cuvieri*-Pläner besteht, erfüllt Klüfte in den festen Kreidekalkbänken. Er lieferte *Daudebardia praecursor* n. sp., die erste bisher aus dem Tertiär bekannte Art dieser kleinen Raubschnecken, *Archaeozonites subangulosus* Benz, eine schon aus der untermiocänen Süsswassermolasse von Ehingen und Thailfingen in Württemberg bekannte Species, desgleichen eine neue var. *conica* dieser Art, die Verf. später (4.) zum Rang einer n. sp. erhob, *Galactochilus silesiacum* n. sp., eine ausgezeichnet schöne neue Helicide des fossilen Formenkreises der Galactochilen, sie schliesst sich nahe an die *Helix pomiformis* Al. Br. aus den oberoligocänen Landschneckenkalken von Flörsheim—Hochheim im Mainzer Becken an und stellt nur eine grössere, extremer und weiter entwickelte und deshalb wohl jüngere Art dieser Gruppe dar; schliesslich noch eine der *Triptychia suevica* nahe verwandte Clausiliide; *Cyclostoma Schrammeni* n. sp. und *Craspedopoma leptopomoides* Rss., eine im Untermiocän von Böhmen sehr seltene Species. Diese Faunula von 6 Arten scheint also auf ein untermiocänes Alter hinzuweisen. Die neuen Arten sind sämmtlich abgebildet und beschrieben; im Anhang wird eine von Herrn Prof. Frech in Breslau gütigst übersandte *Anodonta* von Kanth unweit Breslau als *Anodonta* cf. *Koeneni* Graul bestimmt, eine Art, die aus dem Miocän des Solling beschrieben ist.

2. Die kurze Notiz von einigen Zeilen erwähnt, dass Verf. 1899 u. a. ausgezeichnete Aufschlüsse in den Thongruben von Frauendorf studirte, wo namentlich pflanzenführende Schichten im Hangenden eines Braunkohlenflötzes beobachtet wurden. Es werden dann als Landschnecken von Oppeln erwähnt eine grosse neue *Helix* und zu *Zonites*[1] gehörige Formen. Ihre gute Erhaltung wird betont und darauf aufmerksam gemacht, dass sie nahe Beziehungen zu ähnlichen Formen des Mainzer Beckens, Steinheim in Württemberg [Obermiocän. Ref.] und böhmischen Vorkommnissen aufweisen, denen das Vorkommen auch dem Alter nach gleichzustellen ist (Untermiocän).

3. Da recente Schnecken wie *Helix pomatia* u. a. auch bei Oppeln sich finden, so hatte Verf. anfangs dem Landschneckenvorkommen bei Oppeln weniger Beachtung geschenkt, es geschah dies erst im Herbst und Winter 1902 und führte zu der vorgenannten Mittheilung. Er hat nun die Localität wieder besucht und das Auftreten der Landschneckenmergel untersucht. Der die Spalten ausfüllende Mergel soll neben aufgearbeiteten Schichten der Scaphitenzone auch Ablagerungen jüngeren Alters aufweisen. Eine

[1] Die nur recent und diluvial vorkommende Gattung *Zonites* findet sich nicht bei Oppeln; es ist wohl *Archaeozonites* gemeint.

Digitized by Google

derartige Spalte in der Mitte der Bruchwand führt die Landschnecken und soll von zwei parallelen Klüften begrenzt sein. Die anderen früher von Königlich-Neudorf bei Oppeln schon bekannten und in Thongruben aufgeschlossenen Tertiärschichten lieferten bisher keine Landschnecken. Es wird noch der verkieselten, gut erhaltenen Baumfarnstämme gedacht, die auch in der „Landschneckenbreccie" vorkommen, doch handelt es sich wohl hier um Einschwemmungen. Verf. erinnert sich, in einer Mergelgrube bei Winau über den Kreidekalken auch einzelne „Landschneckenschalen" gefunden zu haben [leider ist nicht angegeben, zu welchen Arten sie gehören. Ref.]. Massenhaft findet sich eine verkieselte Spongie, *Thecosiphonia nobilis* F. A. Roem., im Landschneckenmergel. Sie soll nach dem Verf. nur auf die tiefsten Schichten der Spalte beschränkt sein. Mit auf Grund dieser Thecosiphonien und auf den Fund eines *Actinocamax* aus der *subventricosus*-Gruppe, der hier, als dem *A. Merceyi*[1] am nächsten stehend, bezeichnet wird, spricht Verf. das Material in der landschneckenführenden Spalte als Senon[2] an. — Faunistisch enthält die Arbeit mit Hinblick auf die Landschneckenfauna nichts Neues von Belang. Die grosse *Helix*, die im Januar als *Galactochilus silesiacum* beschrieben und abgebildet worden war, erhält jetzt den Namen *Helix oppoliensis*, den Verf. aber dem anderen gegenüber aufgeben will, und dann werden einige von Andreae mitgetheilte Gattungsnamen bei Oppeln vorkommender Landschnecken genannt.

4. Diese Arbeit bildet die Ergänzung der Januar-Mittheilung und vermehrt jetzt die Oppelner Binnenconchylienfauna von 6 auf ca. 50 Formen, die sich auf fast 40 Genera und Subgenera vertheilen. Bei dem Interesse, das diese reichhaltige, wohlerhaltene und in vieler Hinsicht eigenartige Fauna bietet, lassen wir zunächst die Liste derselben folgen, zumal sie auch eine grosse Anzahl von n. sp. enthält:

Daudebardia praecursor n. sp.
Oleacina (Boltenia) sp.
— *(Salasiella) fossilis* n. sp.
Ennea oppoliensis n. sp.[3]
— var. *turrita* n. v.
Vitrina intermedia Rss.
— var. *crassitesta* n. n. Klika.
Sansania crassitesta Rss.
Archaeozonites subangulosus Benz.
— *conicus* n. sp.
Hyalinia (Aegopina) n. sp.
— *(Polita) mendica* Slav.
— „ *miocaenica* n. sp.
— (*Gyralina* n. subg.) *Roemeri* n. sp.
— *(Vitrea) procrystallina* n. sp.
Patula (Janulus) gyrorbis v. Klein.

[1] Er wird später vom Verf. als *Actinocamax* cf. *verus* bestimmt. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1902. 2. Heft. 107.

[2] A. Schrammen hat inzwischen das senone Alter entschieden bestritten und erklärt das Spaltenmaterial einfach als umgelagerten *Cuvieri*-Pläner. *Thecosiphonia nobilis* ist die ausgesprochene Leitform dieses Horizontes. Eine Ansicht, die auch Cl. Schlüter neuerdings schriftlich vollauf bestätigt. Centralbl. f. Min. etc. 1903. 1. S. 19.

[3] Dem Vorgang Flach's und Böttger's folgend, stellte ich diese neue Art, ebenso wie ihre nächste Verwandte *C. pseudoennea* Flach, zu *Coryna*, ich halte diese jetzt, ebenso wie Clessin und v. Möllendorff, für wahre Enneen, und habe dementsprechend hier *Ennea* statt *Coryna* (wie in der Arbeit) gesetzt.

Digitized by Google

Acanthinula nana Al. Br.
— *tuchoricensis* Klika.
Strobilus Böttgeri n. sp.
— *costatus* Sandb. em. Cless.
Helicodonta (Klikia) cf. *osculum* Thom.
— cf. *involuta* Thom.
Pleurodonte (Galactochilus) silesiaca n. sp.
— *(Glactochilus) ehingensis* v. Klein.
Spiraxis n. sp.
Cionella (Zua) n. sp.
Azeca Frechi n. sp.
Azeca cf. *pumila* Slav.
Modicella aff. *trochulus* Sandb.
Orcula n. sp.
Negulus raricostatus Slav.
— *lineolatus* Al. Br.
Leucochilus quadriplicatum Al. Br.
— var. *lamellidens* Sandb.
— *Ferdinandi* n. sp.
Leucochilus n. sp.
Vertigo (Enneopupa) aff. *cylindrella* Al. Br.
— *callosa* Rss.
— *Kochi* Böttg.
Triptychia n. sp. aff. *suevica* Sandb.
Clausilia (Canalicia) n. sp.
— sp. sp.
Succinea cf. *peregrina* Sandb.
Planorbis (Gyrorbis) Gürichi n. sp.
Carychium laeve Böttg.
— *minimum* M.
— var. *elongata* Villa.
Cyclostoma Schrammeni n. sp.
Craspedopoma leptopomoides Rss.
Adelopoma Martensi n. sp.
Acme limbata Rss.
— *callosa* Böttg.
Pseudamnicola helicella Al. Br.
Bythinella cyclothyra Böttg.
— var. *gracilis* Klika.

Die namhafte Bereicherung der Fauna ist vorwiegend dem Umstande zu verdanken, dass grosse Mengen des Thones sorgfältig geschlämmt und ausgesucht wurden. In obiger Liste sind auch 3 Süsswasserschnecken, die oft in grosser Anzahl auftreten und jedenfalls z. Th., wenn nicht durchweg Quellenbewohner waren, es sind: *Bythinella cyclothyra* var. *gracilis*, *Pseudamnicola helicella* und *Planorbis Gürichi*. Die Landschnecken deuten auf feuchte Standorte hin. Raubschnecken sind relativ häufig. In verschiedenen Gruppen, *Modicella*, *Negulus*, *Acanthinula* und *Adelopoma*, finden sich hier Formen mit weitläufiger Rippenstreifung, die vielleicht durch Anhängen von Humustheilchen einen Schutz gewährte. Palaeontologisch ist noch hervorzuheben, dass die neue Untergattung *Gyralina*, die man wohl später zur Gattung erheben wird, auf *Hyalinia circumlineata* Pfeiff. aus Dalmatien begründet ist. Die im europäischen Tertiär ziemlich verbreitete fossile Helicidenuntergattung *Galactochilus* wird, sowohl nach der Form als nach der Sculptur der Schale und des Embryonalendes, als zu der westindischen Gattung *Pleurodonte* gehörig erkannt. Sandberger hatte schon auf die Verwandtschaft der *Helix pomiformis* mit *H. cornumilitare* hingewiesen. *Galactochilus* stand ebenso isolirt im europäischen Tertiär, wie *Pleurodonte* mit ihren Untergattungen unter den recenten amerikanischen Heliciden. Interessant sind überhaupt die nahen Beziehungen der Oppelner Fauna zu dem atlantischen Gebiet, Westindien und Amerika, es sei nur erinnert an: *Craspedopoma* (rec. Canaren, Azoren, Madeira), *Janulus* (Madeira), *Acanthinula* (Europa, Westindien, Nordamerika), *Zua* (Europa, Madeira, Nordamerika etc.), *Carychium* (Europa, Afrika, Amerika), *Boltenia* (Cuba), *Salasiella* (Mexico), *Pleurodonte* (Westindien und nörd-

Digitized by Google

lichstes Südamerika), *Strobilus* (Westindien, Mittel- und Nordamerika), *Adelopoma* (Westindien und Südamerika). Neben diesen finden sich freilich auch alteingesessene Formen mit europäisch-mediterraner Verwandtschaft. — Was die Altersbestimmung betrifft, so reichen einige Formen bis in das Mitteloligocän zurück, eine ganze Anzahl findet sich auch im oberoligocänen Landschneckenkalk von Flörsheim—Hochheim; ziemlich gross ist die gemeinsame Artenzahl mit dem Untermiocän in Böhmen (Tuchořic etc.); auch die Hydrobienschichten des Mainzer Beckens und namentlich die süddeutsche Süsswassermolasse von Ehingen, Eckingen und Thailfingen zeigen mancherlei Beziehungen, das geologisch jüngere Undorf bei Regensburg ist namentlich faciell verwandt. Nach allen Abwägungen ist die Landschneckenfauna von Oppeln auch jetzt noch, wie im Januar auf Grund der wenigen damals bekannten Arten vermuthet wurde, als Untermiocän anzusehen.

A. Andreae.

A. Andreae: Landschnecken aus Central- und Ostasien. (Mitth. a. d. Röm.-Mus. Hildesheim. No. 12. Mai 1900. 2 p. 1 Taf. und Bild im Text.)

—, Land- und Süsswasserschnecken aus Central- und Ost-Asien. (Aus K. Futterer: „Durch Asien." 3. 43—90. Berlin 1902. Mit 1 Taf. und Bild im Text.)

Wie die Titel vermuthen lassen, beziehen sich die beiden genannten Arbeiten vorwiegend auf recente Binnenconchylien, doch behandeln sie ebenfalls pleistocänes Material und enthalten auch allgemeine Bemerkungen von palaeontologischem Interesse, nur im Hinblick auf diese soll hier ein kurzes Referat folgen. — Die Eulotiden-Gattung *Cathaica* (nach dem alten Reiche Cathai: Nord-China, Mongolei und Central-Asien) hat sich in mancher Beziehung in ihrem weiten Wohngebiete, bedingt durch Convergenzerscheinungen, ähnlich entwickelt wie gewisse mediterrane Helices, so wurden eine Anzahl von Subgenera unterschieden, wie *Eucathaica* n. subg., *Pliocathaica* n. subg., *Xerocathaica* n. subg., *Pseudiberus* Ancey und *Campylocathaica* n. subg., von diesen erinnern die drei letzteren an *Xerophila*, *Iberus* und *Campylaea* im Mediterrangebiet. *Pliocathaica* und *Xerocathaica* sind die älteren, besonders im Löss verbreiteten Subgenera, die anderen gehören mehr der Jetztwelt und den jüngsten, oberflächlichen Lössen an, wie es den Anschein hat. — Die Eucathaiken sind wohl die directen Nachkommen der Pliocathaiken, von diesen dürften die Xerocathaiken und durch diese auch *Pseudiberus* und Campylocathaiken abstammen. — Ein zweites Capitel behandelt die Convergenzerscheinungen asiatischer Eulotiden und europäischer Heliciden verschiedener Genera. Wo irgend eine Gruppe sich ein neues Wohn- oder Lebensgebiet erschliesst, herrscht wilde Variabilität, so ahmen die Nayadiden, nachdem sie Süsswasserformen geworden sind, fast alle Schlossformen der Zweischaler nach, die längst bei den marinen Formen stabil geworden sind. Ähnlich geht es mit den von Osten kommenden Eulotiden, die nach Mittelasien vordringen, ohne das Gebiet durch schon angepasste Concurrenten besetzt zu

Digitized by Google

finden und so nicht mehr eingeengt gewissermaassen plastisch werden und nun alle möglichen Variationen probiren, bis schliesslich, bei genügender Ausbreitung, wieder ein Gleichgewichtszustand in Form stabiler Arten eintritt. Ein schönes Beispiel solcher werdender Arten bietet uns der Formenkreis der *Campylocathaica przewalskii* (v. MART.), der eingehend behandelt wird. — Ein kurzer Vergleich der Landschneckenfauna des chinesischen und des europäischen Löss ergiebt, dass diese relativ recht verschieden sind. Nicht der Umstand, dass der hier untersuchte chinesische Löss wohl zumeist jünger ist als der Hauptlöss im Rheinthal, sondern die weite räumliche Trennung bedingt diesen Unterschied. Gemeinsame Arten sind vor allem: *Pupa (Pupilla) muscorum* L. und *Pupa (Edentulina) columella* G. v. MART., beide Arten treten jedoch in China mehr zurück und fehlt der chinesischen *P. muscorum* das Zähnchen. Sehr charakteristische *Pupa*-Arten des chinesischen Löss, die im Löss Europas fehlen, sind: *Pupa (Pupilla) cupa* JAN. var. *Turcmenia* BÖTTG. (em. AND.) und *Pupa (Pupilla) signata* MOUSS. Die Helices der beiden Lösse sind grundverschieden und im chinesischen Löss fast alle Eulotiden der Gattung *Cathaica*. Eine gewisse Parallele in Form und Grösse ist nicht zu verkennen, wie beistehende Tabelle zeigt.

China im Löss.	Europa im Löss.
Pliocathaica pulveratrix (v. MART.).	*Arianta arbustorum* (L.) var. *alpicola* FÉR.
Xerocathaica pulveratricula (v. MART.).	*Fruticicola hispida* (L.).
Pliocathaica orithya (v. MART.).	
Pl. Richthofeni (v. MART.).	(In anderen Diluvialablagerungen.)
Metodontia huaiensis (CROSSE).	*Dibothrion bidens* (CHEM.).
Vallonia ladacensis NEV. var. *Tibetana* v. MÖLLD.	*Vallonia Tenuilabris* (AL. BR.).
Succinea (Lucena) altaica (v. MART.).	*Succinea (Lucena) oblonga* var. *elongata* AL. BR.

Es folgt dann im systematischen Theil die Besprechung und Beschreibung der Arten, die Bearbeitung der Pisidien hat Herr S. CLESSIN gütigst übernommen. Die in Centralasien gesammelten Süsswasserconchylien weichen weit weniger von unserer Fauna ab als die Landschnecken, und den im Tarim-Becken, im südlichen Theil der Wüste Gobi (Su-lai-ho), bis zum Nan-schan und Küke-nur hin gesammelten *Planorbis sibiricus* DUNK. kann man wohl kaum von unserem sogen. *Pl. Rossmässleri* des Diluviums im Rheinthal unterscheiden. Die alten Seeablagerungen in der Umgebung der Küke-nur (früher Cucunor-See) enthielten: *Limnaea lagotis* var. *solidior* v. MART., desgl. var. *striata* nov. var., *L. truncatula* (M.), *Planorbis sibiricus* DUNK., *Valvata piscinalis* var. *kükenurica* nov. var., *Corbicula fluminalis* var. *oxiana* v. MART., *Pisidium supinoides, futtereri, kükenurense, obliquatum* und *lateumbonatum* alles nov. sp. von CLESSIN.

A. Andreae.

Digitized by Google

C. Jooss: Beiträge zur Schneckenfauna des Steinheimer Obermiocäns. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1902. 303—306.)

Es werden besprochen und z. Th. abgebildet: *Limax crassissima* n. sp., *Archaeozonites subcostatus* (*subverticillus* SANDB. handschriftlich geändert), *Helix subpulchella* SANDB., *H. involuta* THOM. var. *scabiosa*, *H. coarctata* KLEIN, *Pupa Schübleri* var. *pachygastra* FRAAS, *P. Lentilii* MILL., *P.* n. sp., *Pomatias* n. sp., *Limnaeus dilatatus* NOUL., *L. bullatus* KL., *Planorbis Zieteni* A. BR., *P. Kraussii* MILL. **von Koenen.**

Arthropoden.

Malcolm Laurie: On a silurian scorpion and some additional Eurypterid remains from the Pentland Hills. (Transact. R. Soc. Edinb. **39**. 575. Taf. 1—5. 1900.)

Verf. beschreibt aus dem Obersilur der Pentland Hills, einer im Südwesten der Grafschaft Edinburgh gelegenen Hügelkette, eine Art der Scorpionidengattung *Palaeophonus* und ausserdem einige Eurypteriden, deren einer der Gattung *Slimonia*, drei zu *Stylonurus*, vier zu *Drepanopterus* und einer zu *Eurypterus* gehören. Ausserdem wird eine neue Gattung *Bembycosoma* (mit der einzigen Art *pomphicus*) aufgestellt, deren Stellung bei den Eurypteriden zweifelhaft ist. **Drevermann.**

Miss E. M. Partridge: *Echinocaris Whidbornei* JONES et WOODWARD and *Echinocaris slohiensis* n. sp. (Geol. Mag. July 1902. **9**. No. 7. 307. Taf. XVII Fig. 7—9.)

Beide Arten stammen aus den jungoberdevonischen Marwood beds in der Nähe von Barnstaple. **Drevermann.**

J. C. Moberg: Bidrag till kännedomen om trilobiternas byggnad. (Geol. Fören. i Stockholm Förenhandl. **24**. 295—303. 1902. 1 Taf.)

An einem ausgezeichnet erhaltenen Kopfschild von *Nileus armadillo* wurden eigenartige, theils runde grubenförmige, theils langgestreckte oder kürzere, bogenförmige oder gerade Eindrücke gefunden, die von etwa 1 mm langen, schmalen, meist quer, seltener subparallel zur Gesammtrichtung gestellten Streifen gebildet werden. Verf. hält sie für Muskeleindrücke, die sich durch die verschiedene Stärke der sie zusammensetzenden Streifen unterscheiden. Die Functionen der einzelnen Muskeln werden vom Verf. besprochen. Er erwähnt dabei auch die LINDSTRÖM'sche Ansicht, dass die Maculae auf dem Hypostom der Trilobiten Augen seien und schliesst sich im Gegensatz dazu BRÖGGER und JAEKEL an, die diese Maculae für Ansatz-

Digitized by Google

stellen von Muskeln halten. Jedoch glaubt Verf. entgegen der Meinung JAEKEL's, dass das Hypostom unbeweglich gewesen sei und dass die Muskeln nur zur Stütze des hinteren Theils gedient hätten, unter welchem die Verdauungsorgane lagen. Zum Schlusse wird ein Problematicum aus dem Obercambrium von Andrarum besprochen und abgebildet.

Drevermann.

K. A. Grönwall: Studier öfver Skandinaviens *Paradoxides*-Lag. (Geol. Fören. i Stockholm Förenhandl. **24**. 309—346. 1902.)

Es werden eine grosse Anzahl Profile aus den *Paradoxides*-Schichten von Schonen, Westgotland und Bornholm beschrieben, wobei besonders die geringe Mächtigkeit des Horizontes, sowie der häufige Gesteinswechsel und die weite Verbreitung von Phosphoritsandstein ins Auge fällt. Dies Gestein kommt im tiefsten Mittelcambrium massenhaft vor, und zwar in rundlichen Knollen, die Verf. im Gegensatz zu ANDERSSON als echte Gerölle auffasst, die aus der Zerstörung der unterliegenden Phosphoritsandsteine hervorgegangen sein dürften. Sodann wird das Vorkommen der zahlreichen Versteinerungen, besonders Trilobiten, in den verschiedenen Horizonten der *Paradoxides*-Schichten genau besprochen und in einer Tabelle zusammengestellt. In seiner Besprechung der allgemeinen Verhältnisse der *Paradoxides*-Schichten in Skandinavien kommt Verf. zu der Unterscheidung einer südwestlichen und einer nordwestlichen Entwickelungsform. Während in der ersten die *Oelandicus*-Zone fehlt, sind die *Davidis*- und *Forchhammeri*-Zone gut entwickelt, das *Exporrecta*-Conglomerat ist nur schwach und die Zone mit *Agnostus laevigatus* endlich kaum vertreten. Im nordöstlichen Gebiet dagegen ist die *Oelandicus*-Zone gut entwickelt, die *Davidis*-Zone fehlt, die *Forchhammeri*-Zone mit dem *Exporrecta*-Conglomerat ist dagegen vertreten, ebenso die *Laevigatus*-Zone in der Regel. Wegen der zahlreichen Einzelheiten, besonders auch der mehrfach beigegebenen Profile muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Drevermann.

G. Lindström †: Researches on the visual organs of the trilobites. (Kongl. Sv. Vet. Akademiens Handlingar. **34**. No. 8. 6 Taf. 1901.)

Diese letzte Arbeit des inzwischen verstorbenen verdienten Stockholmer Forschers zerfällt in zwei Theile, in deren erstem die Augen der Trilobiten besprochen werden, während der zweite eine genaue Beschreibung der Maculae auf dem Hypostom bringt.

Zunächst bespricht Verf. die blinden Trilobiten, die er in drei Gruppen theilt. Der ersten fehlt sowohl eine Facialleiste[1] wie jede Andeutung einer Gesichtsnaht. Hierher gehören vor allem *Agnostus* und *Conocoryphe*. Die grosse Zahl der blinden Trilobiten mit Facialleiste zerfällt in die

[1] Als Facialleiste bezeichnet Verf. den Palpebralflügel und seine Verbindung mit der Glabella.

Digitized by Google

Gruppen der Olenelliden und der Oleniden. Unter den Olenelliden lassen sich zwei Formenkreise trennen, die eigentlichen Olenelliden und die jüngeren Paradoxiden. Die ersten besitzen keine Gesichtsnaht, dagegen sind trotz des Fehlens der Augen sehr stark entwickelte Facialleisten vorhanden, welche direct mit der Glabella in Verbindung stehen. Ausserdem liegt noch eine zweite dünnere und flachere Leiste innerhalb des von der Facialleiste beschriebenen Bogens. Beide Leisten werden vom Verf. als Modificationen der im Larvenstadium vorhandenen Pleuren aufgeführt und haben nach ihm keinerlei Beziehung zu Gesichtsorganen. Die Paradoxiden zeichnen sich durch den Besitz einer wohl entwickelten Gesichtsnaht aus, die aussen von der Facialleiste verläuft und diese von der freien Wange scheidet. Bei jungen Individuen oder Larven von *Paradoxides* war die Facialleiste noch in ununterbrochener Verbindung mit der Glabella; später ist oft eine Unterbrechung eingetreten. Die zweite dünnere Leiste von *Olenellus* ist bei *Paradoxides* nicht mehr vorhanden. Augen fehlten sicher, denn sie müssten wie bei anderen Trilobiten auf der freien Wange gelegen haben, und diese schliesst so dicht an die Facialleiste an, dass kein Platz dafür vorhanden war. Die dritte Gruppe der blinden Trilobiten, die Oleniden, haben sehr verschiedenartig entwickelte Facialleisten. Verf. glaubt diese als äussere Auftreibung der Schale durch den Hauptstamm eines ausserordentlich fein verzweigten Canalsystems auffassen zu müssen, das sich unter der Wange ausbreitet und nach seiner Ansicht als Circulationsorgan aufzufassen ist. Der Unterschied zwischen diesen jungcambrischen Formen und den Paradoxiden ist also sehr gross und spricht sich bei Larven und Jugendformen darin aus, dass Pleuren in der Entwickelung des Kopfschildes bei den Oleniden *(Sao, Liostracus)* nicht vorhanden waren. Die erste Form mit kugelförmigen Augen ist *Eurycare*, die in der zweiten Abtheilung der *Olenus*-Schichten auftritt.

Bei einer genauen Untersuchung der Augen von zahlreichen Trilobitengattungen kommt Verf. zu dem Resultat, dass sich hier drei Gruppen unterscheiden lassen. Die erste umfasst Trilobiten, bei denen die Linsen von einem glatten durchscheinenden Integument, einer directen Fortsetzung der Körperhaut, überzogen wird. Die Linsen selbst stehen dicht aneinandergerückt und sind von polygonalem oder rundem Querschnitt. In dieser Gruppe lassen sich zwei Unterabtheilungen trennen, deren erste sich durch eine eigenartige, das Auge umgebende Grenzzone von spongiöser Beschaffenheit auszeichnet, die der zweiten Abtheilung fehlt. Zu der zweiten Hauptgruppe gehören nur die Phacopiden (und vielleicht *Lichas?*); sie zeichnen sich dadurch aus, dass die Linsen deutlich voneinander getrennt sind und jede eine besondere Cornea besitzt. Eine eigenartige Structur wurde bei mehreren Arten durch Schnitte entdeckt. Es handelt sich um gerade fadenförmige Linien, die von der Unterseite der Linsen ausgehen und sich durch einen Querschnitt als dicht aneinandergerückte unregelmässige Prismen erwiesen. Die dritte Gruppe umfasst eigentlich nur *Harpes* und Verwandte; sie zeichnet sich durch isolirte Einzelaugen (ein oder mehrere Stemmata) am Ende einer geraden Facialleiste aus. Vielleicht hat die

Digitized by Google

Larve von *Trinucleus*, der im Alter blind ist, ähnliche Sehorgane besessen.

Der Haupttheil der Arbeit ist einer ins Einzelne gehenden Beschreibung der Maculae auf dem Hypostom zahlreicher Trilobitengattungen und -Arten gewidmet. Bezüglich der zahlreichen, durch viele gute Abbildungen erläuterten Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Verf. kommt zu dem Resultat, dass die Maculae als Sehorgane aufzufassen sind. Bei den meisten Trilobiten wird auf diesen Stellen die Schale wesentlich dünner, und ausserdem zeigt sie hier eine eigenartige, sehr wechselnde, häufig spongiöse Structur. [JAEKEL's Ansicht [vergl. das folgende Ref.], der diese Maculae für Muskelansatzflächen erklärt, besitzt besonders wegen der allmählichen Abschwächung der eigenartigen Schalenstructur nach aussen hin, wie ferner wegen der Unregelmässigkeit der sogen. „Linsen" eine grössere Wahrscheinlichkeit. Ref.] **Drevermann.**

I. **O. Jaekel**: Über die Organisation der Trilobiten. Theil I. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **53**. 1901. 133. Taf. IV—VI.)

II. **Charles E. Beecher**: The ventral integument of trilobites. (Amer. Journ. Sc. **13**. 1902. 165. Reprinted: Geol. Mag. **9**. (Dec. 4.) No. 4. April 1902. 152. Taf. IX—XI.)

III. **O. Jaekel**: Bemerkungen über den Beinbau der Trilobiten. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **54**. 1902. 53.)

I. Verf. fand an einigen Exemplaren von *Ptychoparia striata* EMMR. aus dem Cambrium von Pod trnim bei Tejrovic in Böhmen Spuren von Gliedmaassen. Es gelang ihm durch vorsichtige Präparation die proximalen Beinglieder oder vielmehr ihre Steinkerne freizulegen. Er stellt fest, dass sich im Bereiche der Rhachis jederseits drei kurze Glieder befinden, deren innerste etwa rhombisch gestaltet sind und in der Mitte mit breiter Fläche zusammenstossen. Sie lassen eine der Mittellinie ungefähr parallele Einkerbung erkennen. Das nächste Paar ist kürzer und dünner, das dritte endlich walzenförmig. Eine polygonale Felderung der Oberfläche der Steinkerne, also der Innenseite der Glieder, wird als Abdruck grosser cuticularer Zellen angesehen. Die Gliedmaassen unter dem Kopfschild sind nicht so deutlich erhalten; immerhin aber glaubt Verf. feststellen zu können, dass unter dem Nackenring ein Beinpaar lag, welches sich im Wesentlichen denen des Rumpfes anschliesst, wie ja auch der Nackenring selbst den Segmenten des Rumpfes ähnlich ist. Ausserdem waren nur noch drei vordere, im Ganzen also vier Kopfbeinpaare vorhanden. Die drei vorderen Paare liegen in den drei Seitenlappen der Glabella eingebettet und waren wahrscheinlich stärker specialisirt, da sie abweichend von den Extremitäten des Rumpfes zur Kaubewegung dienten. Eine Reconstruction nach dieser Auffassung zeigt die drei in der Mitte gelegenen einfachen Glieder und die an der Grenze von Axe und Seitentheilen beginnende Zweispaltigkeit der Füsse, die als primitive Ausbildungsweise ausdrücklich hervorgehoben wird. Die mit starren Borsten besetzten Exopoditen dienen zum Schwimmen,

Digitized by Google

und Verf. lässt sie sich (bei einrollungsfähigen Thieren) in der Ruhe der Innenseite der Pleuren anlagern, so dass sie bei der Einrollung bedeckt werden. Die Endopoditen werden dagegen als Laufbeine aufgefasst.

In dem kurzen Abschnitt, der die Gliederung des Trilobitenkörpers bespricht, ist vor allem hervorgehoben, dass constant 7—8 Segmente sich zu dem einheitlichen Kopfschild vereinigen, während zum Pygidium eine wechselnde Anzahl Segmente zusammentritt. Und zwar geht aus einer Gegenüberstellung verschiedener Gattungen hervor, dass Formen mit zahlreichen Schwanzsegmenten meist nur wenige Rumpfsegmente besitzen, dass dagegen bei den älteren Formen mit geringer Zahl der Abdominalsegmente sich oft um so zahlreichere Rumpfglieder finden.

Sodann bespricht Verf. die einzelnen Theile des Trilobitenpanzers. Er stellt das vorderste, ventral gelegene Segment, das Hypostom, der Oberlippe der Crustaceen gleich und hält die Maculae, in denen Lindström Augen zu erkennen glaubte (vergl. das vorhergehende Referat), für Ansatzstellen von Muskeln, die dazu dienten, das Hypostom selbständig zu bewegen und es vielleicht zur Function eines Grabinstruments oder zum Festhalten der Beute geeignet zu machen. Zwischen dem dorsalen Cranidium und dem Hypostom liegt ein schmales, als Rostrale bezeichnetes Stück, welches bei vielen Trilobiten wahrscheinlich mit dem Hypostom verschmolzen ist. Die dorsal gelegenen Stücke des Panzers werden durch die lateralen Querfurchen gegliedert in die Spindel, deren Segmente als „Mesotergite" bezeichnet werden, und die Seitentheile, deren Panzerung den Namen „Pleurotergite" erhält. Diese Querfurchen, die sehr tief eingekerbt sind und auf der Innenseite als Leisten hervortreten, dienen dem dritten Beingliede jedes Segments als Stütze, wie es in ähnlicher Weise auch bei *Limulus* der Fall ist. Die Rumpfglieder bieten dadurch, dass ihre Zahl regellos verschieden ist, ein weiteres echt primitives Merkmal dar. Bei der Bildung des Cranidiums verschmelzen die Pleurotergite der sich vereinigenden Segmente vollständig zu den Wangen. Die Mesotergite bleiben dagegen in Gestalt der Seitenlappen und des Nackenrings mehr oder weniger erkennbar, und zwar zeigt der letzte meist grosse Ähnlichkeit mit den Rumpfsegmenten, die drei nächsten besitzen grosse Verschiedenheit untereinander und die beiden vordersten lassen die Neigung erkennen, miteinander zu verschmelzen. Versucht man die 2 ventralen und 6 dorsalen Segmente des Cranidiums zu deuten, so entspricht das Hypostom der Oberlippe und das meist mit ihm verschmolzene Rostrum vielleicht dem Praeantennula-Segment, einem in der Ontogenie von *Scolopender* nachgewiesenen, im erwachsenen Zustand verkümmernden Segment. Der vorderste Frontallobus trug vielleicht die Antennulae, der 2. (resp. das 4. Glied der Glabella) die Antennen, der 3.—5. Frontallappen (oder das 5.—7. Glied der Glabella) umfasste die Extremitäten der Mundregion. Mandibeln, Prämaxillen und eigentliche Maxillen und der Nackenring endlich trug die Maxillenfüsse. — In einem letzten Abschnitt wird die mediane Auftreibung der Glabella auf den Magen zurückgeführt, indem Verf. für diesen und den Darm eine ähnliche Gestalt annimmt wie bei

Digitized by Google

Limulus. Die Wangen könnten zur Aufnahme der Leberanhänge des Darmes gedient haben, worauf ein abgebildetes Kopfschild von *Eurycare* allerdings schliessen lässt.

II. Der durchgreifende Unterschied zwischen den Reconstructionen Beecher's und Jaekel's besteht vor Allem darin, dass nach dem ersten nur ein basales Beinglied im Bereiche der Rhachis, und zwar an der Grenze von Spindel und Pleuren vorhanden ist. Der amerikanische Forscher wendet sich gegen die Jaekel'sche Auffassung, dass die beobachteten Reste die proximalen Beinglieder seien. Er betont, dass sie nichts sind als Chitinstützen in der weichen ventralen Haut der Trilobiten, die zur Anheftung von Muskelbündeln dienen und die man als Apodeme bezeichnet. Seine Erklärung sucht er durch zahlreiche Textfiguren und Photographien zu beweisen.

III. In einer Erwiderung weist Jaekel die Auffassung Beecher's zurück und betont nochmals, dass die als proximale Beinglieder gedeuteten Reste sich als Steinkerne von ihrer Unterlage ablösten. Ausserdem aber, und das scheint noch wichtiger zu sein, hat die Präparation der böhmischen Stücke von der dorsalen, nicht von der ventralen Seite des Trilobiten aus stattgefunden. Wenn daher gerade die dorsale Seite der Glieder klar hervortritt, so ist das ein Beweis, dass hier kein Zusammenhang mit der ventralen Haut bestanden haben kann, sondern dass es sich um vollständig abgeschlossene Glieder handelt. Die Auffassung Jaekel's, diese 3 Glieder als Coxa, Trochanter und Femur des Basipoditen anzusehen und die Theilung zu Ento- und Exopodit erst vom 3. Gliede aus beginnen zu lassen, muss als eine durchaus natürliche bezeichnet werden. **Drevermann.**

Säugethiere.

O. Abel: Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers. (Mémoires du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. 1. 1901. 95 p. 10 Pl. 17 Textfig.)

Die Bezahnung der Odontoceti lässt sich von einem wenigzahnigen, aber heterodonten Gebiss ableiten, das sich auch noch bei den geologisch älteren Formen *Zeuglodon* und *Squalodon* findet, während die jüngeren ein homodontes Gebiss aufweisen.

Zeuglodon ist ein unzweifelhafter Wal, dies zeigt schon das lange Rostrum, die bepanzerte Rückenflosse, der Bau der Vorderextremität und der Bulla tympanica. Bei *Z. brachyspondylus* ist die Zahl der Zähne $\frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{5}{5}$, bei *Osiris* $\frac{1}{1} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{6}{6}$, aber die I und C haben doch schon die gleiche Gestalt und die gleiche Grösse, auch der vorderste P sieht diesen schon ähnlich, er ist auch einwurzelig wie diese. Die übrigen P sind noch zweiwurzelig, aber doch etwas einfacher als die drei M. Die letzteren sind noch am ursprünglichsten. Die Umformung der Zähne beginnt an den Incisiven.

Squalodon hat bereits zurückgeschobene Nasenlöcher und daher sind die Nasenbeine zu kleinen Knöchelchen geworden, aber die Parietalia

Digitized by Google

sind noch nicht vollständig auf die Seite gerückt, sondern nehmen noch Theil an der Bildung des Schädeldaches. Die Zahl der Zähne beträgt $60—62—\frac{3}{3}\,I\,\frac{1}{1}\,C\,\frac{5-4}{4}\,P\,\frac{7}{7}\,M$. Man kann hier schon von Polyodontie sprechen. Der Contrast zwischen P und M ist verschwunden, und die P sind schon den I und C ähnlich.

Saurodelphis (= *Saurocetes*, *Pontoplanodes*) erinnert an *Squalodon*, insoferne die Parietalia sich noch an der Bildung des Schädeldaches betheiligen. Sie liegen zwischen den Frontalia und dem Supraoccipitale als ein gerades Band. Die hintersten Zähne zeigen Dreitheilung ihrer langen Wurzel. Die Zahnzahl ist 68. Die Kronen aller Zähne haben gleiche Gestalt, nur die Wurzeln lassen noch Heterodontie erkennen, auch sind die vorderen etwas comprimirt. Die Alveolen sind lang oval und in der Mitte eingeschnürt und letzteres gilt auch für die Zahnkronen. Dadurch scheint eine Theilung eingeleitet zu werden. Die Homodontie der Cetaceen ist theils Folge einer Theilung der Molaren, theils einer Streckung der Zahncrista. Die doppelten Zähne von Delphin sind nach KÜKENTHAL die letzten Spuren der Heterodontie. Bei *Saurodelphis* hingegen beginnt die Theilung an den vorderen Zähnen. Er hat ein pseudohomodontes, polyodontes Gebiss.

Phocaena. Von den 25 Zähnen jedes Unterkiefers haben 17 spitze Gestalt, die letzten 8 hingegen haben gerundete Krone und zwei oder drei Höckerchen, wenigstens beim reifen Foetus. Doppelte Zähne kommen jedoch auch bei *Delphinus*, *Prodelphinus*, *Steno*, *Lagenorhynchus*, *Tursiops* und *Sotalia* vor als letzter Rest der Heterodontie. Von den 25—31 oberen Zähnen von *Phocaena* treffen 2—3 auf den Zwischenkiefer. Das Gebiss ist polyodont-heterodont. Ebenso verhält sich *Neomeris*.

Eurhinodelphis ist homodont. Oben stehen fast 40 Zähne, sämmtlich conisch, mit einfachen langen Wurzeln. Der Zwischenkiefer wird von einer Furche durchzogen. Er hat aber keine Zähne. Bei *Mesoplodon* erstreckt sich diese Furche auch in den Oberkiefer, der ebenfalls zahnlos ist, aber im Zahnfleisch stecken noch sehr kleine rudimentäre Zähnchen, und ebenso verhielt es sich wohl mit der Zwischenkieferbezahnung von *Eurhinodelphis*. Es beginnt also nicht bloss die Homodontie, sondern auch die Reduction und der Schwund der Zähne an der Spitze der Zahnreihe.

Als Unterschied zwischen den Squalodontiden und den Euodontoceten führt man meistens an, dass sich bei den letzteren die Zwischenkiefer nicht über die Oberkiefer hinaus fortsetzen und keine Zähne tragen. Dies trifft aber nicht für alle *Phocaena* und *Neomeris* zu, denn verschiedene Arten hiervon besitzen Zähne im Zwischenkiefer und bei *Eurhinodelphis* sind die Zwischenkiefer zwar zahnlos, aber länger als die Oberkiefer. Aus *Eurhinodelphis* hat sich *Mesoplodon* entwickelt.

Den Hautpanzer von *Zeuglodon*, *Delphinopsis*, *Phocaena* und *Neomeris*, sowie von *Globiocephalus* hat Verf. schon früher besprochen. Es ist kein Zweifel, dass die fraglichen Platten zu *Zeuglodon* und nicht zu einer Schildkröte, *Dermochelys*, gehören. Die von *Neomeris* und *Phocaena* sind abgebildet.

Digitized by Google

Allgemeine Schädelcharaktere: Die Nasengruben reichen nicht über die Decke der Mundhöhle hinaus, sondern neigen sich nach hinten und aufwärts. Diese Lage ist jedoch nicht die ursprüngliche, denn bei *Zeuglodon* stehen die Nasenlöcher noch weit vorne und die Nasalia sind daher sehr lang und schlank. Auch beim Embryo weichen die Nasenlöcher erst ziemlich spät zurück. Durch dieses Zurückrücken erfahren die Schädelknochen bedeutende Veränderungen, die Oberkiefer verlängern sich bis über die Orbita, die Nasenlöcher legen sich an die Frontalia, welche sich zu steil ansteigenden Schuppen umformen und unter die Oberkiefer hineingreifen. Auf letztere legen sich die ebenfalls verlängerten und hinten verbreiterten Zwischenkiefer. Die Hinterpartie des Schädels neigt sich dagegen nach vorwärts. Sie besteht aus dem riesigen wulstartigen Supraorbitale und den auf die Seiten verdrängten Frontalia und Parietalia. Das Interparietale tritt in Berührung mit dem Supraorbitale und verwächst auch öfters mit demselben. Die Nasalia werden zu kleinen Knochenplatten zwischen den Frontalia und den Ober- und Zwischenkiefern. Die Parietalia betheiligen sich noch an der Bildung des Schädeldaches bei *Zeuglodon, Squalodon, Saurodelphis* und *Phocaena*. Am grössten sind sie bei *Zeuglodon*, bei *Squalodon* und *Saurodelphis* sind sie dagegen sehr schmal. Bei *Phocaena, Neomeris* und *Sotalia* stossen sie noch an das Interparietale. Der Schädelbau giebt jedoch infolge der in der Regel vorhandenen Asymmetrie kein absolut zuverlässiges Hilfsmittel für die Unterscheidung der Arten. Von *Monodon monoceros* existiren wohl kaum zwei Exemplare mit vollkommen gleicher Asymmetrie. Die linke Seite weist bei allen Odontoceten einen kürzeren Zwischenkiefer auf und die linke Nasenöffnung ist immer mehr nach unten verschoben.

Die Halswirbel bleiben nicht nur bei den Platanistiden, sondern auch bei *Delphinapterus* und *Monodon* frei. An den hinteren Rippen der Platanistiden sind Capitulum und Tuberculum verschmolzen, bei den Physeteriden dagegen getrennt. Unter den Platanistiden besitzen *Inia, Platanista* und *Pontoporia* eine Rückenflosse.

Der Unterschied zwischen den Platanistiden und den Delphiniden besteht in der Länge des Rostrums und der Symphyse, eine Anpassung an das Leben in Flüssen, die auch bei *Lepidosteus, Gavialis* vorkommt. Gerade die in Flüssen lebenden Gattungen *Inia, Pontoporia* und *Platanista* haben auch die längste Schnauze unter allen Odontoceten.

Phocaena und *Neomeris* haben primitive Merkmale — Andeutung von Heterodontie, bezahnte Zwischenkiefer, Panzerrudimente, Parietalia durch die Nasenlöcher noch nicht auf die Seite verdrängt und an das Interparietale grenzend.

Eine wirklich scharfe Trennung zwischen Squalodontiden, Mesoceten und den Euodontoceten lässt sich nicht durchführen, denn *Saurodelphis* steht zwischen den oligodont-heterodonten und den polyodont-homodonten Odontoceten in der Mitte. Die Zahnreduction beginnt im Zwischenkiefer von *Eurhinodelphis*, schreitet bei *Ziphirostrum* nach hinten fort, bei *Mesoplodon* ist der Oberkiefer bereits praktisch zahnlos, denn die Zähne

Digitized by Google

stecken nur mehr im Fleisch und bei *Ziphius* sind Ober- und Zwischenkiefer zahnlos und das ursprüngliche Gebiss wird bloss mehr durch die Rinne im Kiefer angedeutet.

Die langschnauzigen Saurodelphiden und die kurzschnauzigen Phocaeniden stellen zwei Seitenzweige der Odontoceten dar.

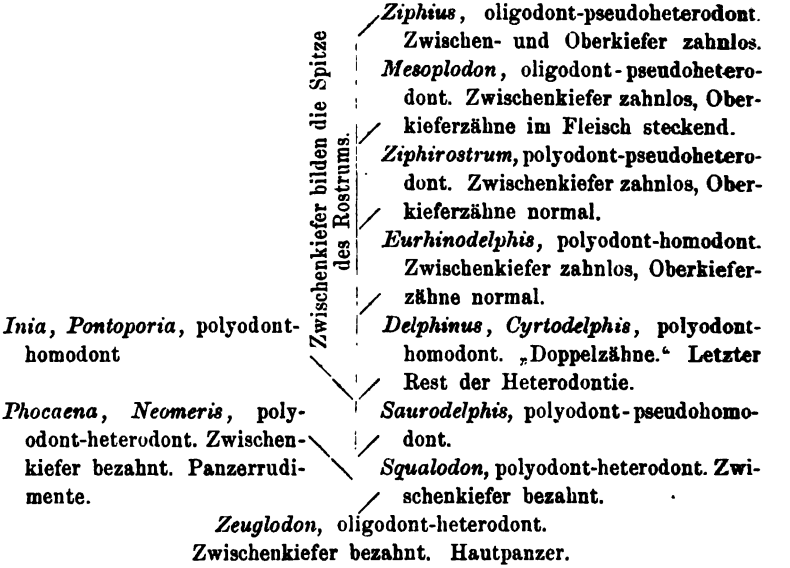
Nach Weber sollen sich die Ziphioiden von den übrigen Odontoceten getrennt haben, bevor bei diesen Homodontie erreicht war; diese Ansicht ist jedoch, wie Verf. meint, unhaltbar.

Der stark entwickelte Canin von *Mesoplodon* und anderen Ziphiinen ist nur eine erbliche Monstrosität, und nicht etwa die letzte Andeutung von Heterodontie. Die Homodontie beginnt an der Spitze des Rostrums, Heterodontie kann sich daher nur an der hinteren Partie der Kiefer erhalten.

Aus der oligodont-heterodonten Bezahnung von *Zeuglodon* wird die polyodont-homodonte der Delphinidae und hieraus entsteht die oligodonte der Ziphiinen.

Die Reihe *Eurhinodelphis*, *Ziphirostrum*, *Mesoplodon* und *Ziphius* ist vielleicht nicht nur eine morphologische, sondern sogar wirklich eine phylogenetische. Die verschiedenen Entwickelungsstadien der Odontoceten werden durch folgendes Schema veranschaulicht:

Phylogenie der Odontoceten.



Die Localität Antwerpen enthält in den unteren Sanden meistens Überreste von Odontoceten, in den mittleren Sanden aber nur solche von Mysticeten. Man hat aus den ersteren beschrieben:

Mysticeten: *Herpetocetus scaldiensis*, *Mesocetus Depauwi*, *pinguis*; von Ziphioiden: *Hyperoodon insignis*, *Placoziphius Duboisi*, *Ziphiola*

Digitized by Google

clepsydra, Homocetus Villersi, Ziphirostrum, je zwei Arten von *Ziphiopsis* und *Ziphius* und je 1 *Rhinostodes, Belemnoziphius* und *Dinoziphius*; von Delphiniden: 3 *Eurhinodelphis*, 10 *Priscodelphinus*, je 1 *Platydelphis, Physeterula, Champsodelphis*, 2 *Phocaenopsis*, 3 *Delphinus*, 1 *Eudelphis*, 2 *Hoplocetus*, 8 *Palaeodelphis*, je 2 *Squalodon* und *Scaldicetus* und je 1 *Trispondylus, Eucetus* und *Synostodon.*

In den mittleren Sanden hat man Überreste von je einer Art von *Balaenula, Probalaena, Balaenotus* und *Megapteropsis*, von je zwei Arten von *Balaena*, und 5 *Plesiocetus* und 6 *Heterocetus* gefunden.

Die unteren Sande, Diestien, Anversien, Crag inférieur oder noir, Boldérien, repräsentiren nach der jetzigen Anschauung das Obermiocän, die mittleren, jetzt als Diestien bezeichnet, das Unterpliocän mit *Isocardia cor.*

Schädel von Walen sind bei Antwerpen auffallend häufig im Vergleich zu Unterkiefern und Resten des Rumpfes oder des Schwanzes.

Die langschnauzigen Delphine von Antwerpen gehören theils der Gattung *Cyrtodelphis*, einem Argyrocetinen, und zwar dem weit verbreiteten *sulcatus* Gerv. — 7 Individuen —, theils der Gattung *Eurhinodelphis*, einem Eurhinodelphiden, und zwar der Species *Eurh. Cocheteuxi* du Bus an. Hiermit sind identisch: *Priscodelphinus robustus, validus, crassus, teres* und *declivus*. Von dieser Art liegen 15 Individuen vor.

Der Schädel von *Eurhinodelphis* wird ausführlich beschrieben. Die wichtigsten Merkmale bestehen in der Länge und Schlankheit der zahnlosen Zwischenkiefer, welche beinahe die doppelte Länge der Oberkiefer besitzen, und in der primitiven Lage der allerdings stark verkürzten Frontalia, welche noch an der Bildung des Schädeldaches theilnehmen, aber durch das dazwischen geschobene asymmetrische Interparietale getrennt werden. **M. Schlosser.**

Forsyth C. J. Major: On the reported occurrence of the Camel and the Nilgau in the Upper Miocene of Samos. (Geol. Mag. 8. 1901. 354, 355.)

Der vermeintliche Kameelschädel aus Samos gehört einem Weibchen von *Palaeotragus Roueni* an, mit welcher Art auch *Camelopardalis parva* Weith. identisch ist. Der angebliche Portax gehört ebenfalls einem Camelopardaliden an, Gaudry's *C. attica* = *Giraffa vetusta* Wagn. von Pikermi, der auch in Maragha in Persien vorkommt. Der Schädel stimmt mit dem der Gattung *Palaeotragus* überein, weshalb diese Art den Namen *P. vetustus* bekommen sollte. Vermuthlich hatten Vorder- und Hinterextremität ungefähr gleiche Länge wie bei *Samotherium*. *Alcicephalus Neumayri* Weith. aus Maragha ist mit *Samotherium Boissieri* identisch, aber die hierzu gestellten Extremitäten gehören wohl eher zu *Palaeotragus Roueni.*

Wenn *Alcicephalus* und *Samotherium* identisch sind, so hat *Alcicephalus* die unbestreitbare Priorität vor dem Namen *Samotherium*, denn unter dem ersteren Namen wurden solche Ruminantier zuerst abgebildet. Übrigens

Digitized by Google

bestehen auch im Zahnbau Unterschiede, die eine generische Trennung in zwei Gattungen rechtfertigen. Ref. **M. Schlosser.**

R. Lehmann-Nitsche: Zur Vorgeschichte der Entdeckung von *Grypotherium* bei Ultima Esperanza. (Naturw. Abh. Heft 29. 48 p. Berlin 1901.)

Verf. sucht zu zeigen, dass aus der zahlreichen Literatur nicht zu entnehmen sei, dass die aus der Eberhardt-Höhle stammenden Reste weder auf *Neomylodon*, noch auch auf die Species *Listai* bezogen werden könnten. und dass auch der von WOODWARD gewählte Name *Glossotherium Listai* nicht berechtigt sei. Diese Reste müssten vielmehr den Namen *Grypotherium Darwini* var. *domesticum* führen. Es bedarf keiner ausführlichen Beweise, um zu zeigen, dass die Ansicht SMITH WOODWARD's insoferne richtig ist, als *Grypotherium* nur ein Synonym von *Glossotherium* ist und der Speciesname *Listai* die unbestreitbare Priorität besitzt. Nun weist aber AMEGHINO nach, dass auch *Glossotherium* z. Th. ein Synonym von *Mylodon* wäre. Streng genommen müsste der Name *Mylodon* auf *M. Darwini*, der Name *Glossotherium* aber auf *Mylodon robustus* bezogen werden. Da die Art aus jener Höhle von den bisher bekannten verschieden ist, gebührt ihr jedenfalls der Speciesname *Listai*, ob aber der Genusname *Glossotherium* oder *Mylodon*, müsste genauer untersucht werden. Jedenfalls steht die umfangreiche Literatur über *Grypotherium* in keinem Verhältniss zum Werthe dieser Funde. Ref. **M. Schlosser.**

G. Brandes: Über eine Ursache des Aussterbens einiger diluvialen Säugethiere. (Corr.-Bl. deutsch. anthropol. Ges. No. 10. 103—106. 1900.)

Bei den Elephanten wachsen die Stosszähne aus persistirenden Pulpen und müssten, soferne sie nicht beim Durchbrechen von Walddickicht abgenützt würden, sehr bedeutende Länge erreichen. Dies war nun beim Mammuth nicht der Fall, da es in der Eiszeit keine Wälder gab. weshalb die Zähne ohne Aufhören weiterwuchsen und sich krümmten. Dieses Luxuriiren war die Ursache des Aussterbens von Mammuth. Auch *Machairodus* scheint infolge des Luxuriirens der oberen Caninen erloschen zu sein. Die Verlängerung dieser Zähne hatte ursprünglich den Zweck, die *Glyptodon*-Panzer zu durchdringen. **M. Schlosser.**

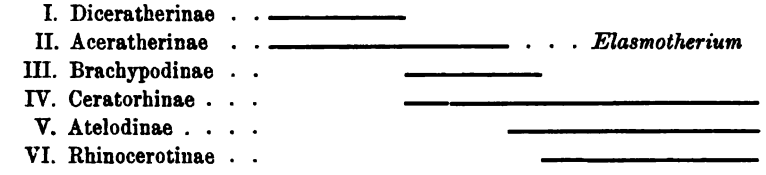
Henry F. Osborn: Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. (Bull. from the Amer. Mus. of Nat. Hist. New York. 13. Art. XIX. 229—267. 16 Taf.)

Je genauer unsere Kenntnisse des fossilen Säugethiermateriales werden, desto deutlicher zeigt sich, dass die einzelnen Stämme selbst innerhalb sehr enger Formenkreise sich schon sehr früh von einander getrennt haben.

Digitized by Google

Dies bestätigt auch die Geschichte der Rhinocerotiden, für deren Systematik die relative Grösse des Schädels, Brachycephalie und Dolichocephalie und die Stellung der Hornansätze bessere Merkmale abgeben als die Form der Zähne [? Ref.].

Die Rhinocerotiden bilden mindestens 6 Formenreihen, deren ursprünglicher Zusammenhang bis jetzt noch nicht ermittelt werden konnte. Ihre verticale Verbreitung ist folgende:



Die Rhinocerotiden variiren nicht unbeträchtlich in folgenden Merkmalen:

a) Proportionen. Dolichocephal hochbeinig, brachycephal kurzbeinig.

b) Zehenreduction. Frühzeitig dreizehig, bleibend vierzehig.

c) Hornentwickelung. Ein Paar seitliche Hörner auf den Nasalia; nur ein Horn, entweder an der Spitze oder in Mitte der Nasalia. Je ein Horn auf Nase und Frontale, Horn nur auf Frontale.

d) Schneidezähne persistiren oder verschwinden.

Manche dieser Merkmale finden sich gleichzeitig in verschiedenen Reihen und bilden Entwickelungsstadien.

Im Oligocän Europas und Nordamerikas erscheinen gleichzeitig zwei Formenreihen, die Diceratherinae und die Aceratherinae.

Diceratherinae. Relativ geringe Körpergrösse, dolichocephal, mit zwei Hörnern an der Seite der Nasalia, Schneidezähne von normaler Grösse, hohe Laufbeine, schlanker Rumpf, untere C von dreieckigem Querschnitt, unterer P_1 bald verschwindend [? Ref.], M quadratisch, schmaler Schädel, hohes, oben eingekerbtes Occiput, Jochbogen hinten weit ausgedehnt.

Leider ist gerade diese Unterfamilie recht mangelhaft bekannt. In Europa: *Ronzotherium* basirt auf Unterkiefern, vielleicht identisch mit *Amynodon*, oder mit *Leptaceratherium*, oder *Trigonias*, diese drei in Nordamerika.

Ronzotherium Gaudryi Rames von Cantal mit 2 I, 1 C, 3P3 M, Incisiven von normaler Form, aber I_2 schon sehr klein, C aufrecht, seitlich comprimirt P_4, P_3—M_1 mit innerem und äusserem Basalband, und P_{2-4} noch einfacher als M. Es war vermuthlich noch ein oberer C vorhanden wie bei *Leptaceratherium*. Bei dem amerikanischen *Trigonias Lucas* haben die I und C ganz abweichende Form.

Ronzotherium velaunum Aym. Die P mit unvollkommenen Jochen, aufsteigender Kieferast senkrecht wie bei *Amynodon*, Auwesenheit eines vierten Fingers im Gegensatz zu dem nordamerikanischen *Diceratherium*.

Digitized by Google

In den Phosphoriten von Quercy und in den Ligniten von Cadibona kommen isolirte Zähne von mehreren kleinen Rhinocerotiden vor, die z. Th. an solche von *Caenopus Copei* erinnern. An den oberen P verbindet sich das kurze Nachjoch mit dem Vorjoch. Die oberen M haben ein schwaches Antecrochet und ein kräftiges äusseres Basalband. Diese Zähne gehören theils Diceratherinen, theils Amynodontiden an [letzteres ist sicher nicht richtig. Ref.].

Diceratherium minutum Cuv. sp. im Untermiocän von Moissac, St. Gérand le Puy, Gannat, Ulm mit $\frac{1}{1}$I $\frac{1}{1}$C $\frac{4}{4-3}$P $\frac{3}{3}$M, kleine obere I, schräg gestellter unterer, im Querschnitt dreieckiger C, P_{2-4} M ähnlich in beiden Kiefern, die oberen mit Crista, Crochet, am Ende verästelt, und schwachem Antecrochet, die oberen M mit sehr kurzer Crista und Postfossete und innerem Basalband oder Höcker zwischen den Jochen. Schädel dolichocephal mit zwei seitlichen Hörnern auf den Nasalia. Identisch hiermit ist *D. Croizeti* und *pleuroceros*. Sehr ähnlich ist der nordamerikanische *Caenopus occidentalis* [Ref. hält es für höchst unpraktisch, den so vielfach missbrauchten Namen „*minutum*" wieder hervorzusuchen].

Diceratherium Douvillei n. sp. aus den Sanden des Orléanais ist etwas grösser und wohl der Vorläufer der Ceratorhinae.

Aceratheriinae treten auch bereits in den Phosphoriten auf — *Aceratherium Filholi* — und bilden von diesem an eine genetische Reihe: *lemanense, tetradactylum, incisivum*. Da letzteres einen Hornansatz auf den Frontalia hat, so erweist es sich vielleicht als der Ahne von *Elasmotherium*. Alle Arten grösser als die von *Diceratherium*.

Aceratherium Filholi n. sp. aus den Phosphoriten von Quercy von der Grösse des nordamerikanischen *platycephalum*. Obere P gross, aber sehr einfach gebaut mit unvollständiger Crista, obere M mit Einschnürung am Protoconulus und mit kleinem Antecrochet, untere P mit niedrigem unvollständigen Nachjoch.

A. lemanense. St. Gérand-le-Puy, Gannat, Randan, Eckingen [Weisenau. Ref.]. P schon viel complicirter als bei *Filholi*. Weibchen mit kleinen C, aber langen schlanken Nasalia und kürzerer Unterkiefersymphyse, Männchen mit je einem kleineren seitlichen Hornansatz an den Spitzen der Nasalia. Schädel dolichocephal. Nasalia gestreckt und schmal, meist getrennt; untere C lanzenförmig, der untere P_1 meist persistirend; obere P mit Crista, die durch Abkauung zu einer Mediofossete wird, und grossem Antecrochet, P_{2-4} mit vollständigem Nachjoch, das sich später mit dem Vorjoch verbindet, und kräftigem inneren Basalband. M mit kräftigem Antecrochet, Crista, und Crochet. Diese beiden verschwinden bei der Abkauung mehr oder weniger vollständig, da sie im Gegensatz zu dem Antecrochet nicht tief hinabreichen. M_1 und M_2 mit Postfossette. Vierfingerige Hand. *Gannatense* und *randanense* sind hiermit identisch.

A. platyodon Mermier aus den Sanden des Orléanais. Nasalia auffallend lang und schlank. Protocon der oberen P und M auch hier sehr klein, untere C auf Oberseite abgeflacht.

A. Blanfordi. Bugti Beds von Sind—Indien.

Digitized by Google

A. tetradactylum. Sansan, Simorre. Ähnlich *lemanense,* zeigt aber auch Fortschritte, Streckung der Metapodien. Schädel etwas kleiner als bei *lemanense,* Nasalia weniger verlängert, an den Enden rauh, bei den Weibchen schmal und sehr lang, in Mitte getrennt und vorne nicht verbreitert, Hand vierfingerig, Carpus (Lunare) aber schon von tridactylem Typus, Metapodien lang, Mc V bereits verkürzt, Scapula hoch, unterer P_1 öfters persistirend, obere P und M mit Crista und kräftigem, dem Metaloph eng anliegenden Crochet, Antecrochet etwas reducirt. M mit innerem Basalband am Protoloph, M_3 auch mit hinterem Basalband. M_1 mit Postfossette. In Georgensgmünd verbinden sich noch die Joche der P, Unterkiefersymphyse lang.

A. incisivum. Eppelsheim, Maragha, weniger dolichocephal, Nasalia kürzer und mehr aufgetrieben, Hornansatz auf den Frontalia, daher vielleicht der Stammvater von *Elasmotherium.*

A. perimense von Perim ist grösser [ist ein Brachypodine. Ref.].

Brachypodinae. Brachycephal, breiter Schädel, Hörner nur an der Spitze der Nasalia, grosse obere Incisiven und untere Caninen, kurze Metapodien mit gespreitzter Stellung, kurze Beine, Rumpf dem Boden genähert. Tridactyl. Vorläufer hiervon sind im Oligocän weder in Europa noch in Nordamerika bekannt, daher glaubt Verf. afrikanischen Ursprung annehmen zu müssen wie für die Mastodonten. Kurze, aber breite P, besonders breit P_4, Protocon der oberen M sehr deutlich [sicher nicht stärker als bei *Aceratherium incisivum* und *Ceratorhinus sansaniensis.* Ref.]. Die Verkürzung des Schädels hat eine Senkung des mittleren Theils des Cranium und eine Aufrichtung der Nasalia und folglich die Bildung eines Nasenhorns zur Folge. In Nordamerika *Teleoceras fossiger.*

Teleoceras aurelianensis. Sande des Orléanais. Aussenseite der unteren M flach, obere P_{3-4} kürzer als die M, obere M ohne inneres Basalband, Antecrochet an P_3 und P_4 kräftig im Gegensatz zu *brachypus.* Occiput breit. Auf der Spitze jedes Nasale eine Rauhigkeit, eine Andeutung hiervon auf den Frontalia. Extremitäten länger als bei *fossiger.*

T. brachypus. Simorre, Sansan, La Grive, St. Alban, Steinheim. Antecrochet der P_3 und P_4 schwächer als bei *aurelianensis* oder ganz fehlend, obere M mit innerem Basalband, bei typischen nur am Vorjoch, untere M gestreckt, P_2 und P_3 mit Crista und Crochet, letzteres an P_4 gegabelt. *T. eurydactylus* ist vielleicht eine besondere Art, die auch in Steinheim vorzukommen scheint [sicher unrichtig, denn ersteres ist geologisch älter. Ref.]. Unterkiefersymphyse und Zahnlücke sehr kurz. Es kommen untere I und ein P_1 manchmal vor.

T. Goldfussi. Eppelsheim. Oberer P_4 breiter als M_1. Diese Art ist unvollständig bekannt und dem *brachypus* sehr ähnlich, aber noch grösser.

In Asien „*Aceratherium*" *Blanfordi* und *Persiae.* Bei letzterem oberer M_3 quadratisch und alle oberen M mit stark abgeschnürtem Protocon und sehr kräftigem Crochet und Antecrochet. Die unteren C stehen hier weit auseinander und zwischen ihnen befinden sich die persistirenden

Digitized by Google

Alveolen der I. Nasalia kurz und gerade. Beine von mässiger Länge, Tibia und Fibula fest verbunden wie bei den Brachypodinen.

Ceratorhinae. Miocän bis Gegenwart, dolichocephal, Horn auf Frontale und in Mitte der zugespitzten und vorne gekrümmten Nasalia, obere Incisiven und untere Caninen bei den älteren sehr kräftig, bei gewissen jüngeren Formen reducirt, Laufbeine. Dieser Stamm lässt sich von keinem der älteren europäischen Formen ableiten [? Ref.], wenn auch im Zahnbau Ähnlichkeit mit *Diceratherium* besteht. Es lassen sich zwei genetische Reihen unterscheiden, eine kleinere und eine grössere.

Die kleinere hat grosse untere C, und öfters einen unteren P_1 bei den jüngeren verschwindend, Joche der P infolge der Abkauung miteinander verbunden bei *sansaniensis*, frei bei *simorrensis* [eher umgekehrt. Ref.]. Zahnreihe mässig lang, inneres Basalband nicht immer vorhanden. M mit schwachem Antecrochet. Nasalia kurz und breit. Occiput hoch und breit.

C. sansaniensis. Sansan. Unterer P_1 gross und zweiwurzelig. obere P und M mit Crista und Crochet, obere M ohne inneres Basalband.

C. simorrensis. Grösserer unterer C, P_1 einwurzelig, wenn überhaupt vorhanden. Crochet der oberen P und M sehr lang, Antecrochet sehr schwach. Obere P und M mit Postfossette [*Rhinoceros austriacum* ist wohl mit *C. simorrensis* identisch. ? Ref.].

C. steinheimensis mit ganz einfachem P_1. P_2 mit Crista und Antecrochet, P_3 mit Crochet, aber gleich P_4 im Gegensatz zu den M ohne Antecrochet. M mit Crista und langem Crochet [diese Art soll nach Osborn auch in Georgensgmünd vorkommen, was aber durchaus unrichtig ist. Ref.]. [Zu *steinheimensis* wird auch der kleine Rhinocerotide von Eppelsheim gestellt, ganz inconsequenterweise, da Autor ja sonst so stark die specifische Verschiedenheit der Eppelsheimer und der obermiocänen Arten betont. Ref.]

Die grössere Rasse zeigt primitive Merkmale.

C. Schleiermacheri, Eppelsheim, hat mit *sansaniensis* die Zusammensetzung der Zähne gemein, ist aber etwas grösser. Der untere P_1 persistirt, die Joche der oberen P verbinden sich bei der Abkauung, beides primitive Merkmale wie die Anwesenheit der Sagittalcrista. Dagegen sind die Schneidezähne kleiner und die Hörner grösser geworden. Da diese Art in manchen Stücken primitiver ist als *sansaniensis*, kann sie nicht von ihr abstammen. Nachkommen hiervon sind *leptorhinus* im Mittelpliocän und *etruscus* im Oberpliocän mit Nasenseptum [höchst unwahrscheinlich. Ref.], ferner *platyrhinus*, Siwalik und der lebende *sumatrensis*.

Atelodinae. Dolichocephal, Schädel niedrig, breit, Occiput geneigt. Grosses Horn auf Nasale und auf Frontale. Nasalia vorne stumpf, Horn bis an die Spitze derselben reichend. Schneidezähne meist fehlend. Extremitäten mässig lang, ähnlich denen von *indicus*.

Atelodus pachygnathus. Auch dieser Typus lässt sich von keinem der früheren europäischen Rhinocerotiden ableiten und stammt daher wohl aus Afrika, denn er ist dem *simus* und *bicornis* ähnlich, während er sich von *Schleiermacheri* durch die Form der Schläfengrube, des Occiput und

Digitized by Google

	Diceratheriinae	Aceratheriinae	Brachypodinae	Ceratorhinae	Atelodinae	Rhinocerotinae
Recent	—	—	—	*Ceratorhinus sumatrensis*	*Atelodus bicornis simus*	*Rhinoceros indicus*
Oberpleistocän .	—	*Elasmotherium sibiricum*	—	—	*A. antiquitatis*	*Rh. sondaicus*
Mittelpleistocän.	—	—	—	—	*A. Mercki*	—
Unterpleistocän.	—	—	—	—	—	—
Oberpliocän . .	—	—	—	*C. etruscus platyrhinus*	—	—
Mittelpliocän . .	—	—	—	*C. leptorhinus*	—	—
Unterpliocän . .	—	*Aceratherium incisivum*	*Teleoceras Goldfussi*	*C. Schleiermacheri steinheimensis*	*A. Neumayri pachygnathus*	*Rh. sivalensis palaeindicus*
Obermiocän . .	—	*A. tetradactylum*	*T. brachypus*	*C. steinheimensis*	—	—
Mittelmiocän[1] .	—	*A. tetradactylum*	—	*C. simorrensis sansaniensis*	—	—
Untermiocän . .	*Diceratherium Douvillei*	*A. platyodon*	*T. aurelianensis*	—	—	—
Oberoligocän . .	*D. minutum*	*A. lemanense*	—	—	—	—
Mitteloligocän .	—	—	—	—	—	—
Unteroligocän .	*Ronzotherium Gaudryi velaunum*	*A. Filholi*	—	—	—	—

[1] Diese Art von Unterscheidung zwischen Ober- und Mittelmiocän ist durchaus willkürlich, das echte Mittelmiocän ist fast immer marin. Soll das Miocän eine Dreitheilung erfahren, so muss unbedingt noch das „Oberoligocän" Osborn's dazu genommen werden. Ref.

Digitized by Google

der Nasalia, sowie durch das Fehlen von Vorderzähnen unterscheidet. Nase breit und dick, Jochbogen schwach. Molaren brachyodont. Alte Thiere haben nur 0I0C2P3M. Pikermi, Maragha.

A. Neumayri, Maragha, unterscheidet sich von *pachygnathus* durch die hypsodonten M, die Anwesenheit von Cäment und Postfossette, das Fehlen von Antecrochet und die Stellung der Crista am Vorjoch, statt an der Aussenwand. Verwandt hiermit ist wohl *antiquitatis*.

Zu *Atelodus* gehören auch *hemitoechus* und *antiquitatis* und die lebenden *simus* und *bicornis*, letztere viel weniger specialisirt als die pleistocänen Arten mit ihrem Nasenseptum.

Rhinocerotinae. Brachycephal oder wenig dolichocephal. Occiput vorwärts geneigt. Nur ein Horn, und zwar auf Mitte der zugespitzten Nasalia. Grosse Zähne, obere und untere Schneidezähne vorhanden.

Rhinoceros palaeindicus und *sivalensis* in Siwalik. Ersterer führt zu dem grasfressenden hochzahnigen *unicornis*, letzterer zu dem brachyodonten laubfressenden *sondaicus*.

Allgemeine Ergebnisse. Gleiche Bildungen können auch bei verschiedenen, nicht näher verwandten Formenreihen auftreten.

Bei Bestimmung der Arten muss auch das geologische Alter berücksichtigt werden.

Keiner der sechs Stämme kann mit europäischen Stammformen verbunden werden.

Aus Afrika oder Asien müssen gewisse Stämme eingewandert sein, denn nicht alle Formen des jüngeren europäischen Tertiärs lassen sich von solchen des älteren Tertiärs ableiten [? Ref.].

Die geologisch älteren Formen zeigen schon die wesentlichen Merkmale ihres Stammes, spätere Modificationen sind Anpassungen, Genus, Species- und Subfamilie sind Begriffe, welche die Beschreibung erleichtern. [Zu bemerken wäre, dass die Angaben über die unteren C in solche über den unteren I_2 geändert werden müssten, da es sich, wie die Verhältnisse bei *Trigonias* zeigen, nicht um C. sondern wirklich um I_2 handelt. Ref.]

M. Schlosser.

Henry F. Osborn: *Oxyaena* and *Patriofelis* restituted as terrestrial Creodonts. (Bulletin from the American Museum of Natural History New York. 13. Art. XX. 1900. 269—279. 2 pl. 8 Textfig.)

Wortman hielt *Patriofelis* für einen Wasserbewohner und zugleich für den Ahnen der Pinnipedia, auch den Gattungen *Oxyaena* und *Oxyaenodon* schrieb er ähnliche Lebensweise zu vorwiegend wegen der gespreizten Zehenstellung. Neuere Untersuchungen machen es jedoch wahrscheinlich, dass sie Land- oder sogar halbdigitigrade baumbewohnende, katzenähnliche Raubthiere waren, die aber keine Nachkommen hinterlassen haben. Die Zehen von *Patriofelis* stehen nicht weiter auseinander als bei *Didelphis*, in Bezug auf die Aufrichtung der Zehenglieder steht diese Gattung in der Mitte zwischen dem subdigitigraden *Procyon* und den typisch digitigraden Feliden. Die Krallen waren klein und sicher nicht zurückziehbar. Im

Digitized by Google

Gegensatz zu den Pinnipediern, welche secundäre Homöodontie aufweisen, zeigt *Patriofelis* ausgesprochene Heterodontie, ähnlich wie die Feliden, mit welchen diese Gattung auch die Stärke des Schläfen- und Massetermuskel, der Jochbogen und den mächtigen Unterkiefer gemein hat. Während aber bei den Feliden der obere P_4 und der untere M_1 als Reisszähne ausgebildet sind, ist dies bei den Oxyaeniden mit dem ersten oberen und dem zweiten unteren M der Fall.

Primitive Merkmale der Oxyaeniden sind: Anwesenheit eines Alisphenoidcanals, freistehendes Mastoid, kleines Gehirn, grosse Temporalgrube, Einschnürung des Cranium hinter den Orbita, Stärke der Schwanzwirbel, Auswärtsdrehung des Ellbogen, Anwesenheit von Deltoidcrista und Entepicondylarforamen, Trennung von Scaphoid und Lunatum, freies Centrale, grosses Trapezium, kleines Trapezoid, Besitz eines dritten Femurtrochanters und eines Astragalusforamen, Flachheit des distalen Tibialgelenkes, Kleinheit des Mesocuneiforme, Spaltung der Krallen und Grösse der ersten und fünften Metapodien.

Specialisirungen sind die Kürze des Gesichts, die Länge des Cranium, die Reduction von Zähnen, die Höhe des Scheitelkammes, die Schmalheit des Occiput, der Besitz eines Präglenoidfortsatzes, die Grösse des Postmastoid- und das Fehlen des Postglenoidforamen, die feline Entwickelung des Kiefergelenkes und des Atlas, die Länge des Dornfortsatzes am Epistropheus, die Einrollung der Zygapophysen, die Breite der Scapula, die Grösse von Acromion und Metacromion, gleiche Länge von Humerus und Ulna, die Höhe des Olecranon, die Grösse des Epicondylus internus und der Deltoidcrista, die beschränkte Rotationsfähigkeit, die gespreizte Zehenstellung, die seitliche Verbreiterung des Trapezium, die Zurückbiegung der zweiten auf die ersten Phalangen, die Verbreiterung des Oberrandes des Ileum, die Grösse der Patella, die Gelenkung der Fibula am Astragalus [? Ref.], die innige Articulation des Astragalus mit dem Cuboid.

Oxyaena lupina. $\frac{3}{3}$ I $\frac{1}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M. C im Querschnitt halboval, M_1 und M_2 tuberculärsectorial, M_2 mit drei Talonzacken, oberer M_2 schräg, M_1 subsectorial, mit Protocon, Schädel schlank. 13 Dorsal-, 7 Lendenwirbel, diese mit einfachen Zygapophysen, am ersten und zweiten auch Anapophysen. Beine und Rücken schlank. Tibia mit kurzer Cnemialcrista.

Patriofelis ferox. $\frac{3}{2}$ I $\frac{3}{3}$ P $\frac{1}{1}$ M. C im Querschnitt comprimirt, M_1 tuberculärsectorial, reducirter Talon, besonders an M_2, oberer M_1 subsectorial, Paracon und Metacon als Spitzen, Metastyl als Scheerenplatte entwickelt, mit reducirtem Protocon. Schädel breit, massiv, 14 Rücken-, 6 Lendenwirbel, mit massiven eingerollten Zygapophysen, der erste bis vierte mit Anapophysen. Beine und Rücken plump, Tibia mit langer Cnemialcrista.

Oxyaenidae, terrestrisch oder arboreal, carnivor, grosse C, oberer M_2, wenn vorhanden, schräg gestellt, unterer M_1 und M_2 als Reisszahn entwickelt, I_1, P_1 und M specialisirt, 5—5 gespreizte, subdigitigrade Zehen.

Oxyaena untereocän $\frac{3}{3}$ I $\frac{1}{1}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M; *Patriofelis* mitteleocän $\frac{3}{3}$ I $\frac{1}{1}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{1}{1}$ M; *Oxyaenodon* obereocän, Zahnformel wie bei *Oxyaena*. **M. Schlosser.**

Digitized by Google

J. W. Gidley: A new Species of Pleistocene Horse from the Staked Plains of Texas. (Bulletin from the American Museum of Natural History. New York 1900. 111—116. 6 Textfig.)

Von diesem Pferd — *Equus Scotti* — fand sich ein fast vollständiges Skelet am Rock Creek, Briscoe Co., Texas, im Sandstein der *Equus*- oder Sheridan bed zusammen mit Schädeln und Knochen von vier weiteren Individuen. Von *caballus* unterscheidet sich diese Art durch den längeren Schädel, den kürzeren Hals, den längeren aber weniger geräumigen Rumpf und die Kürze und Schlankheit der Extremitäten. Die Zähne unterscheiden sich von jenen von *caballus* bloss durch ihre relative Grösse. Sie sind auch grösser als die sonst sehr ähnlichen des *Equus eous* HAY = *intermedius* COPE von Louisiana, welcher auch eine kürzere Nase hat. Der verticale Abstand der vorderen P von den Nasenbeinen ist bedeutender, der Schädel im hinteren Theile schmäler, der Unterkiefer höher und die Symphyse massiver und länger als bei *caballus*. **M. Schlosser.**

Henry Schröder: Schädel eines jungen *Rhinoceros antiquitatis* BLUMB. (Jahrb. k. preuss. geol. Landesanst. u. Bergakad. zu Berlin f. d. Jahr 1899. **20**. 1900. 286—290. 1 Taf.)

In den Gypsbrüchen von Pössneck in Thüringen wurde kürzlich der Schädel nebst Unterkiefer eines jungen *Rhinoceros antiquitatis* gefunden, dessen Nasenscheidewand noch nicht mit den Nasenbeinen verschmolzen war. Die Frontalia sind schmäler und die Rauhigkeiten an den Nasenbeinen schwächer als an den Schädeln erwachsener Individuen. Solche jugendliche Schädel können leicht irrigerweise auf tertiäre Arten bezogen werden. So hat M. PAVLOW zwei derartige Schädel als *leptorhinus* bestimmt. Die feste Verbindung zwischen der Nasenscheidewand und den Nasalia scheint erst später zu erfolgen. **M. Schlosser.**

Forsyth C. J. Major: A Summary of our Present Knowledge of Extinct Primates from Madagascar. (Geol. Mag. 1900. 492—499.)

Megaladapis insignis, hiermit identisch *M. brachycephalus*, *Palaeolemur destructus* und *Mesoadapis destructus* LORENZ — ein junges Individuum von *Megaladapis* —. Obere I fehlen hier wie beim lebenden *Lepidolemur*, welcher auch im Bau der M ähnlich ist. Die gebogenen Nasalia reichen weiter nach vorne als bei allen anderen Lemuroiden. Der grössere der von GRANDIDIER beschriebenen Oberschenkel, auf *Megaladapis madagascariensis* bezogen, gehört wohl zu *Peloriadapis*. Diese Femur erinnern an die von *Arcticebus* und *Pterodicticus* — abgeflachte Diaphyse, grosses Caput, plattenförmiger zweiter Trochanter; die Kürze dieser Oberschenkel scheint für aquatile Lebensweise zu sprechen. *Megaladapis*, *Lepidolemur*, die Indrisinae und *Chiromys* sind ziemlich nahe verwandt und gehen auf den nämlichen Stamm zurück wie die Cebidae. [? Ref.]

Digitized by Google

Palaeochirogaleus. Zwei Zähne, ein M und ein D, gehören einer ausgestorbenen Art von *Lemur* an.

Nesopithecus (= *Lophiolemur, Nesopithecus, Globilemur, Bradylemur, Protoindris* Lorenz), vielleicht mehrere Arten, aber ein einziges Genus, dessen Prioritätsname *Archaeolemur* Filh. wäre — für Extremitätenknochen aufgestellt, oder *Hapalolemur* F. Maj. Die frühere Angabe Major's, dass *Nesopithecus* ein knöchernes Orbitalseptum hätte, lässt sich nicht mehr aufrecht erhalten. Der untere C greift nicht vor dem oberen C ein. Der untere scheinbare C der Lemuriden ist nach Geoffroy St. Hilaire ein umgewandelter P. Autor glaubt jedoch, dass es sich um den echten unteren C handelt, denn die Stellung des C sei nicht entscheidend. *Nesopithecus* hat wie *Adapis* nur zwei untere I, die meisten Lemuren aber drei. Der Abstand zwischen Lemuroiden und Anthropoiden wird durch das Skelet der ersteren wesentlich verringert, namentlich steht *Nesopithecus* in dieser Beziehung den höheren Affen ziemlich nahe. *Nesopithecus* hat mit *Adapis* und einem Theil der Lemuren folgende primitive Merkmale gemein: Cerebellum unbedeckt, grosse Bullae osseae, freier Tympanicum-Ring, Orbita hinten ohne knöchernes Septum, Humerus mit Entepicondylarforamen. Mit den weniger specialisirten Lemuren und den höheren Affen hat er gemein die fast aufrechte Stellung der I und gewisse Merkmale im Appendicularskelet. An die höheren Affen allein, besonders an die Cercopitheciden, erinnert das voluminöse windungsreiche Gehirn, das Gesichtsprofil, die Stellung der Augen — direct nach vorne, die Stellung des Lacrymale innerhalb der Orbita, die Gleichheit der oberen I, die Zweizahl der unteren I und die im Allgemeinen von den Lemuroiden abweichende Beschaffenheit der Extremitätenknochen. Specialisirt erscheint *Nesopithecus* in dem Überwiegen der P über die M, in der Schneidenform der P und in der beginnenden Lophodontie der M. Autor kann nicht annehmen, dass die Ähnlichkeit mit den Cercopitheciden eine blosse Analogie sein sollte. *Hadropithecus stenognathus* Lorenz und *Nesopithecus* haben sich von den übrigen Lemuroiden abgezweigt, bevor sich aus der Hauptlinie die Cercopitheciden entwickelten.

Hadropithecus hat 2 I, 3 P, 3 M. Die M nehmen hier im Gegensatz zu *Nesopithecus* einen grösseren Raum ein als die P, von denen P_4 M-artig geworden ist und die vorderen P etwas an die von *Thylacoleo* erinnern. Die M sind etwas höher als bei *Nesopithecus.* **M. Schlosser.**

Édouard Harlé: Restes d'Élan de La Plagnotte (Ariège). (Bull. soc. géol. de France. 1900. 39—42. 2 Fig.)

Überreste von Elenthier kannte man bisher nur aus der Höhle von La Tourasse (Haute-Garonne). Jetzt hat sich beim Eisenbahnbau am Berg La Plagnotte bei Piemont (Ariège) ein Zehenglied, eine Klaue und ein Metatarsus dieses Thieres zusammen mit Unionen *(Unio falsus)* gefunden. Diese Knochen sind viel grösser als beim lebenden Elen. Auch aus den quartären Alluvionen der Seine hat man Reste von Elen. Die Reste dieses

Digitized by Google

Thieres stammen immer aus jungpleistocänen, und zwar meist aus Sumpfablagerungen.

Die Thierknochen aus dem südwestlichen Frankreich vertheilen sich auf drei Perioden:

1. Periode eines warmen Klimas (Breccien, Höhlen, Alluvionen). Wahrscheinlich muss hier eine Zweitheilung vorgenommen werden, wobei der Horizont mit *Hyaena striata* wohl noch zum Pliocän gehört. Talien Montoussé.

2. Periode eines kalten nassen Klimas. Zahlreiche Höhlen und Alluvionen.

3. Periode eines kalten trockenen Klimas, Ende des Quartär. Höhlen, Felsnischen. Sämmtliche Knochenablagerungen aus dieser Zeit sind auf die Anwesenheit des Menschen zurückzuführen. **M. Schlosser.**

E. T. Newton: Additional Notes on the Vertebrate Fauna of the Rock fissure at Ightham (Kent). (Quart. Journ. Geol. Soc. of London. 1899. 419—429. 1 pl.)

Über die in der Spalte von Ightham gefundenen Thierreste wurde bereits von Abbott im Jahre 1894 berichtet. Die seither fortgesetzten Aufsammlungen lieferten das Material, welches Verf. näher untersucht hat. Er bestimmte folgende Arten:

Aves: *Anser* sp. (vielleicht *cinereus*), *Spatula clypeata, Falco peregrinus, Hirundo rustica, Lanius collurio, Fringilla caelebs, Accentor modularis, Turdus merula.*

Mammalia: *Vespertilio Bechsteini?, V. Daubentoni?, Lepus variabilis, L. cuniculus, Spermophilus erythrogenoides, Mus Lewisi, Microtus arvalis, M. nivalis, Mustela vulgaris, M. putorius, M. robusta, Canis lupus?, Felis catus, Lutra vulgaris?* juv., *Meles taxus.*

Lepus variabilis, worunter eigentlich Linné's *L. timidus* zu verstehen ist, unterscheidet sich von *europaeus* durch die tiefe Furche auf der Innenseite der vorderen Oberkieferbackenzähne und durch die seichteren Rinnen auf den oberen Incisiven, sowie durch den mehr elliptischen Querschnitt des Humeruskopfes und den schmäleren Ulnaschaft, auch zieht sich am Femur die Anheftungsstelle der Muskeln neben dem Trochanter weiter herab. Auch in den Höhlen von Somerset findet sich *L. variabilis.*

Das Kaninchen zeichnet sich u. A. durch die gefaltete Innenseite der vorderen Backenzähne und die Schmalheit der hinteren Gaumenspalte aus.

Der Schädel von *Spermophilus erythrogenoides* hat mit dem von *erythrogenys* die weit abstehenden Jochbogen gemein. Diese Art kommt auch in den Sanden von Fisherton vor.

Mus Lewisi statt *Abbotti*, welcher Name schon für eine recente Maus von Trapezunt vergeben ist.

Mustela robusta unterscheidet sich von *putorius* durch die viel beträchtlicheren Dimensionen. Der Schädel stammt aus einer Nebenspalte und ist sogar noch grösser als jener, welchen Hensel abgebildet hat.

Digitized by Google

Möglicherweise bezieht sich auf diese Form auch der von H. v. Meyer gegebene Name *M. antiqua*.

Eine sehr ähnliche Fauna wurde kürzlich auch in einer Felsspalte bei Champs Gaillards (Châteauneuf-sur-Charente) von Boule und Chauvet gefunden. Die Zusammensetzung der Fauna lässt auf ein sehr kaltes Klima schliessen. — Ref. wäre dagegen eher geneigt, diese Fauna in die Zeit der Steppenperiode zu stellen, deren Klima doch sicher nicht besonders kalt gewesen zu sein braucht. **M. Schlosser.**

H. Beadnell: A Preliminary Note on *Arsinoitherium Zitteli* Beadn. from the Upper Eocene Strata of Egypt. (Surv. Depart. Cairo 1902. 2 p. mit 6 Taf.)

Kurze Mittheilung über den Fund eines beinahe vollständigen Skelets eines eigenthümlichen Hufthieres im Obereocän des Fajum, für welches der Gattungsname *Arsinoitherium* nach Arsinoe, dem ehemaligen Namen der Hauptstadt der Fajumprovinz, vorgeschlagen wird. Es hat die Grösse eines *Rhinoceros*. Der 75 cm lange Schädel trägt über den Nasenlöchern einen gewaltigen, steilgestellten, cylindrischen Knochenfortsatz von der Breite des Schädels (24 cm) an seiner Basis und etwa 40 cm Höhe. Derselbe gabelt sich 20 cm unter dem Ende in 2 stumpfe Spitzen. Hinten folgt noch ein Paar kleiner, schräg nach aussen gerichteter Hörner. Diese doppelten Protuberanzen erinnern an die nordamerikanischen Dinoceratiden. Die Zahnformel ist wahrscheinlich $\frac{1.0.4.3}{1.0.4.3}$. Die Backenzähne haben je 2 Querkämme. 6 Lichtdrucke geben das Bild des Schädels von verschiedenen Seiten. **M. Blanckenhorn.**

C. W. Andrews and H. Beadnell: A Preliminary Note on some new Mammals from the Upper Eocene of Egypt. (Surv. Depart. Cairo 1902. 9 p. mit 4 Fig. im Text.)

Als *Phiomia serridens* gen. et sp. n. wird die Spitze einer Unterkieferhälfte beschrieben und abgebildet mit einem sehr langen Schneidezahn, langer Nagethier-artigen Lücke, 1 Prämolar und 1 Molar (Reiszahn?), letztere beiden ähnlich wie Raubthierzähne. Die Zahnformel scheint 1.0.1.3(?) zu sein, also ganz wie die der Nagethiere. Trotzdem wird das Thier als ein specialisirter Creodontier aufgefasst. Fraglich ist die Zugehörigkeit eines Oberkiefers mit grossem, 15 cm langem, dreikantigem Fangzahn.

Unter dem Namen *Saghatherium antiquum* gen. et sp. n. wird eine Schädeldecke mit Sagittalkamm, im Oberkiefer mit einem zweiwurzelichen Prämolar-ähnlichen Eckzahn, 4 Prämolaren und 3 Molaren, sowie ein Unterkieferstück zu den bekanntlich eckzahnlosen (!) Hyracoiden gestellt als deren ältester Vertreter.

Ancodus Gorringei n. sp. ist besonders durch einen Unterkiefer vertreten.

Digitized by Google

Alle diese Säugerreste stammen, wie das *Arsinoitherium* und *Palaeomastodon*, aus dem fluviatilen Schichtencomplex, den zuerst BLANCKENHORN bestimmt als Obereocän oder Bartonien erklärt hat, welcher Auffassung die Verf. folgen, ohne ihren Urheber namhaft zu machen, eine Vergesslichkeit, die in ähnlicher Weise schon wiederholt bei H. BEADNELL zu Tage getreten ist. **M. Blanckenhorn.**

Andrews: Preliminary Note on some Recently Discovered Extinct Vertebrates from Egypt. Part III. (Geol. Mag. July 1902. 291—295.)

Ohne Angabe des Fundorts und Horizonts werden aus dem Fajumgebiet beschrieben:

Moeritherium gracile und *Moeritherium* sp., zwei weitere Proboscidierarten, und *Eosiren libyca* gen. et sp. nov., die sich in Hirnausguss und Zahnbildung von den 2 bis jetzt bekannten egyptischen Sirenen unterscheiden soll. Der Zwischenkiefer hat an der Spitze zwei grosse Fangzähne, ferner hinten 1 oder 2 Paar seitlich gestellte kleine Schneidezähne. **M. Blanckenhorn.**

C. W. Andrews: The Pliocene Vertebrate Fauna from the Wadi Natrun, Egypt. (Geol. Mag. October 1902. 433—439. Pl. XXI.)

Unter den von Beamten der Geological Survey of Egypt (LYONS, BLANCKENHORN, BEADNELL, DAVID und ANDREWS), im Wadi Natrun, besonders am Gart el-Muluk gesammelten und zur Bestimmung ans British Museum geschickten Wirbelthierresten befanden sich wohlerhaltene Zähne von *Hipparion*, *Hippopotamus hipponensis* GAUDR., *Sus* sp., *Hippotragus? Cordieri* DE CHRIST.

Nach der Säugethierfauna wären die Schichten etwas jünger als die von Casino. BLANCKENHORN bestimmte das Alter als mittelpliocän oder Astien. **M. Blanckenhorn.**

Berichtigungen.

1903. I. S. -198- Z. 5 v. o. lies: $f = \frac{1}{3}P$, (113) statt $f = \frac{1}{2}P$ (112).
„ „ S. -201-, Fussnote zu Z. 13 v. o. fällt weg.
„ „ S. -201- Z. 15 v. o. lies: $\frac{4}{5}P,\infty$ statt $\frac{4}{5}P,\infty$. In derselben Zeile ist der gemessene und der berechnete Winkel c : h vertauscht.

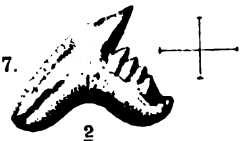
Digitized by Google

566-1009

1.

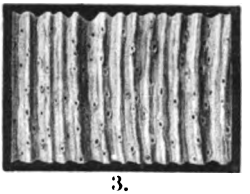
6a. 6b. 6c.

2.



7. $\frac{2}{1}$

8.

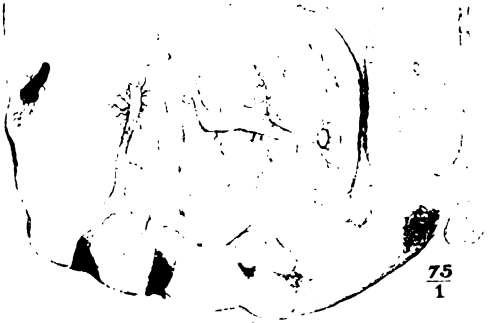


3.

9.

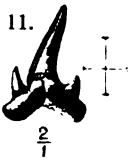
10a.

10b.



$\frac{75}{1}$

4.

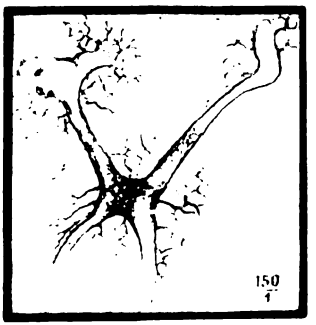


11. $\frac{2}{1}$

12.

13.

14.



150/1

5.

15.

Krapf del.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Digitized by Google

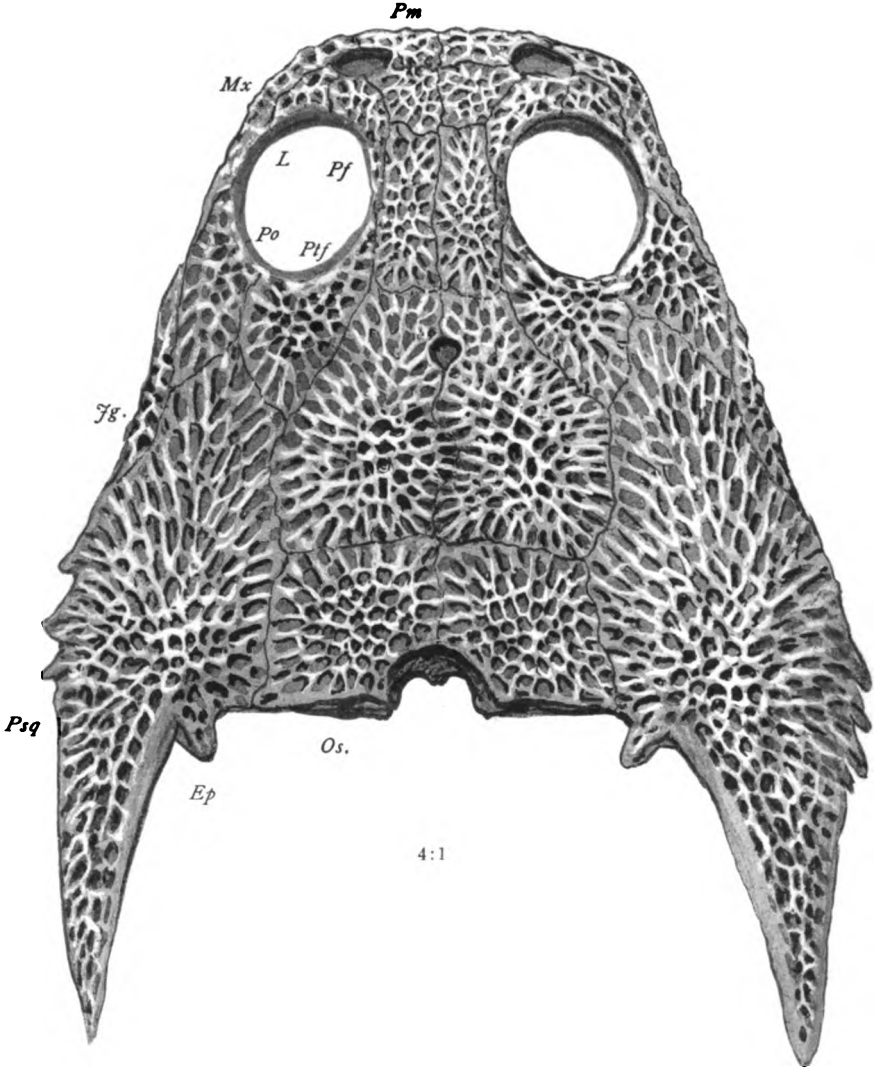
Digitized by Google

Digitized by Google

Tafel II.

Diceratosaurus punctolineatus Cope sp. aus dem productiven Carbon von Linton, Ohio. Original im palaeontolog. Museum zu Berlin. Exemplar No. I. Vergrösserung 4 : 1. Schädeldach von oben. Vorn die Nasenlöcher, dahinter die Augenlöcher, in der Mitte des Schädeldaches das Epiphysenloch. *Pm* Praemaxillae, dahinter die Nasalia, Frontalia, Parietalia mit der Epiphyse, und *Os* Occipitalia superiora; *Mx* Maxillae; *L* Lacrymalia; *Pf* Praefrontalia; *Po* Postorbitalia; *Ptf* Postfrontalia; *Jg* Jugalia; *Psq* „Perisquamosa" mit den Epioticalzapfen *(Ep)*.

Digitized by Google



Diceratosaurus punctolineatus Cope sp.
Oberseite des Schädels.

Digitized by Google

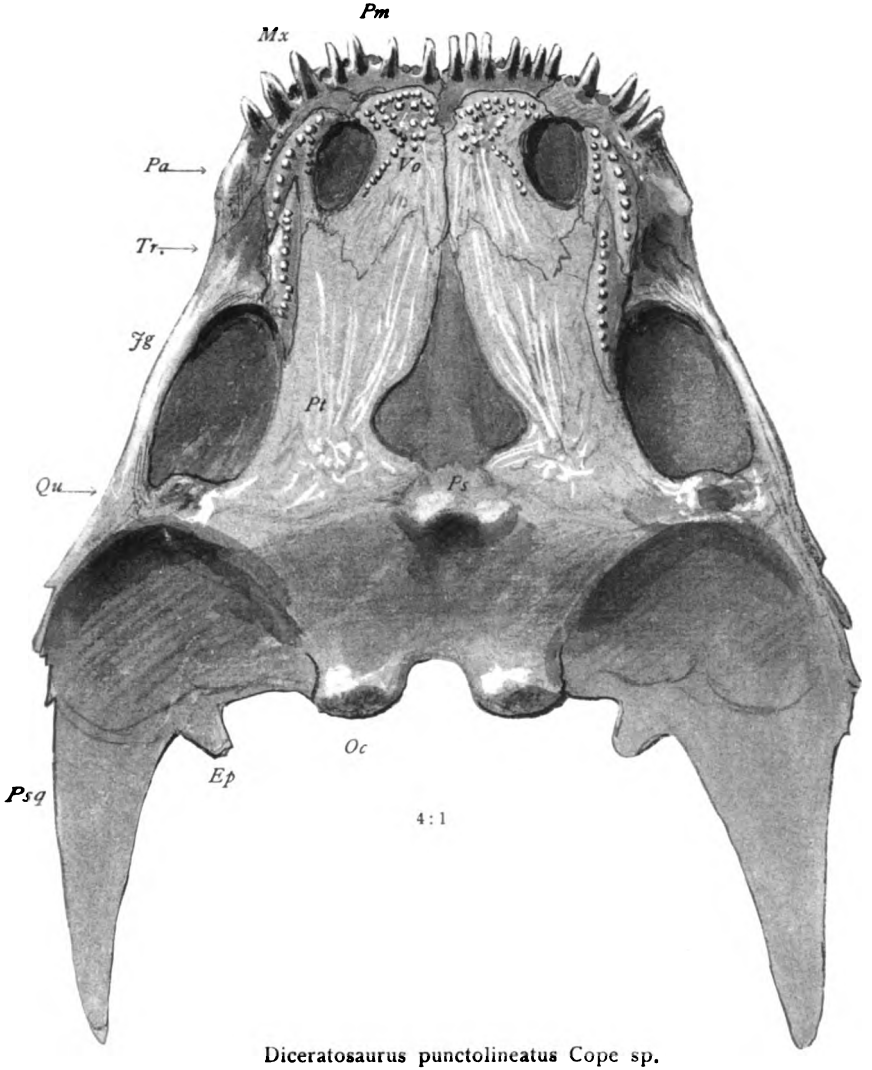
Digitized by Google

Digitized by Google

Tafel III.

Diceratosaurus punctolineatus Cope sp. aus dem productiven Carbon von Linton, Ohio. Original im palaeontolog. Museum zu Berlin. Exemplar No. I. Vergrösserung 4 : 1. Schädel von der Gaumenseite, ohne Unterkiefer. Am Vorderrand die prämaxillaren und die maxillaren Zahnreihen. Hinter den Prämaxillen *(Pm)* die schwach bezahnten Vomera *(Vo)*, seitlich von diesen die Choanen, seitlich zwischen diesen und den Maxillen die bezahnten Palatina *(Pa)* und in deren Hinterrand eingekeilt die Transversa *(Tr)*. Paarig neben der Mitte die Pterygoidea *(Pt)*, median das Parasphenoid *(Ps)*, hinter diesem eine doppelte Verdickung und dahinter eine (Hypophysen-) Grube. Seitlich von den Pterygoidea die Gruben zur Aufnahme der Kiefermusculatur, hinter diesen Gruben das Palatoquadratum *(Qu)* mit dem Gelenk für den Unterkiefer, seitlich von ihnen die Jugalia *(Jg)*. Hinten die Perisquamosa *(Psq)* mit den Epioticalzapfen *(Ep)*. Am Hinterrand die beiden Condyli occipitales.

Digitized by Google



Diceratosaurus punctolineatus Cope sp.
Gaumenseite des Schädels.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Tafel IV.

Diceratosaurus punctolineatus Cope sp. aus dem productiven Carbon von Linton, Ohio. Original im palaeontolog. Museum zu Berlin. Exemplar No. I. Vergrösserung 8 : 1.

Fig. 1. Ein Hals- oder vorderer Rumpfwirbel.

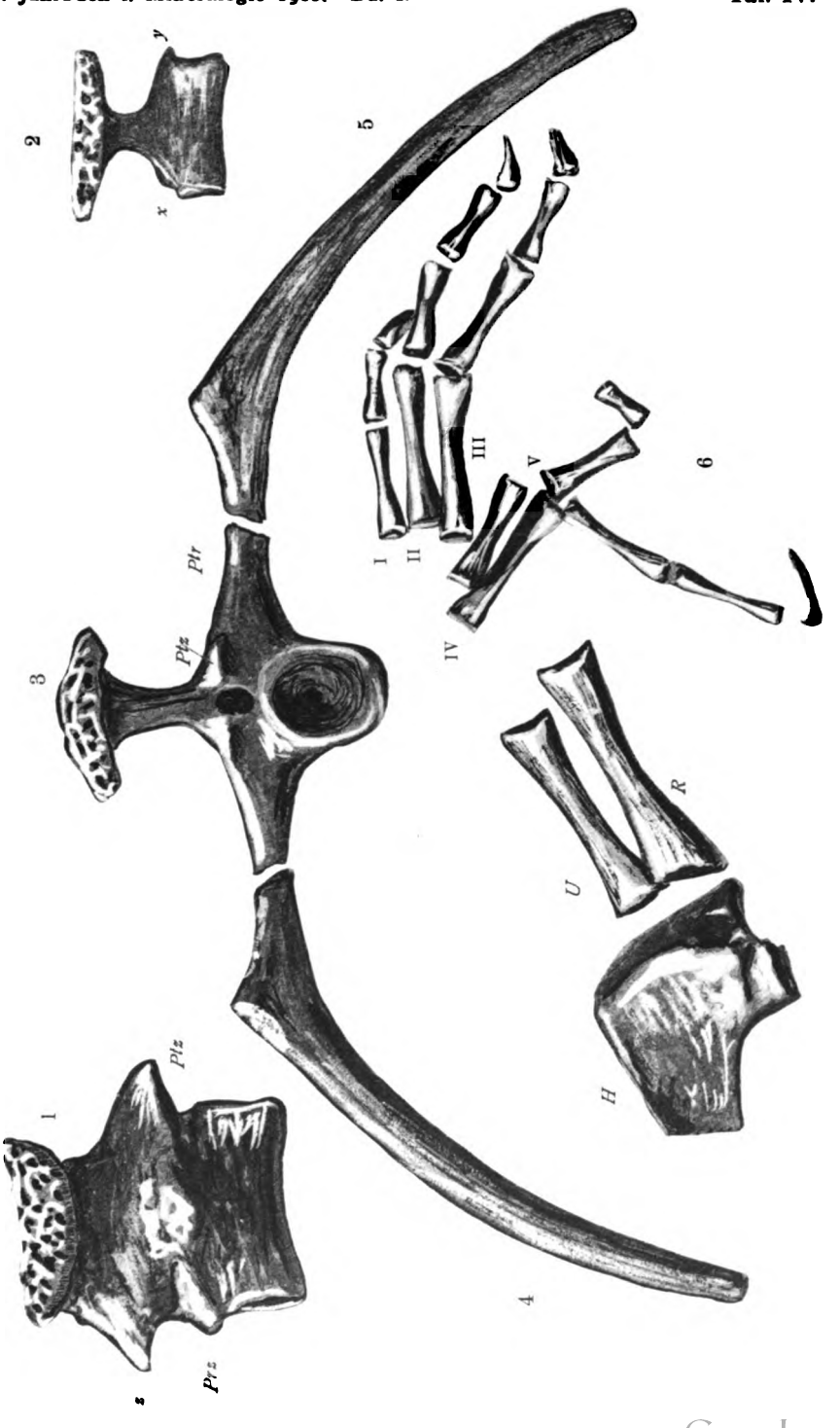
„ 2. Ein Schwanzwirbel, beide in Seitenansicht. *Z* Zygosphen; *Prz, x* Präzygapophyse; *Ptz, y* Postzygapophyse.

„ 3. Ein Rumpfwirbel. *Ptz* Postzygapophyse; *Ptr* Processus transversi.

„ 4 und 5. Rippen.

„ 6. Der rechte Arm des Exemplares No. II. Vergrösserung 10 : 1. *H* Humerus; *U* Ulna; *R* Radius; *I—V* die 5 Finger.

Digitized by Google



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Digitized by Google

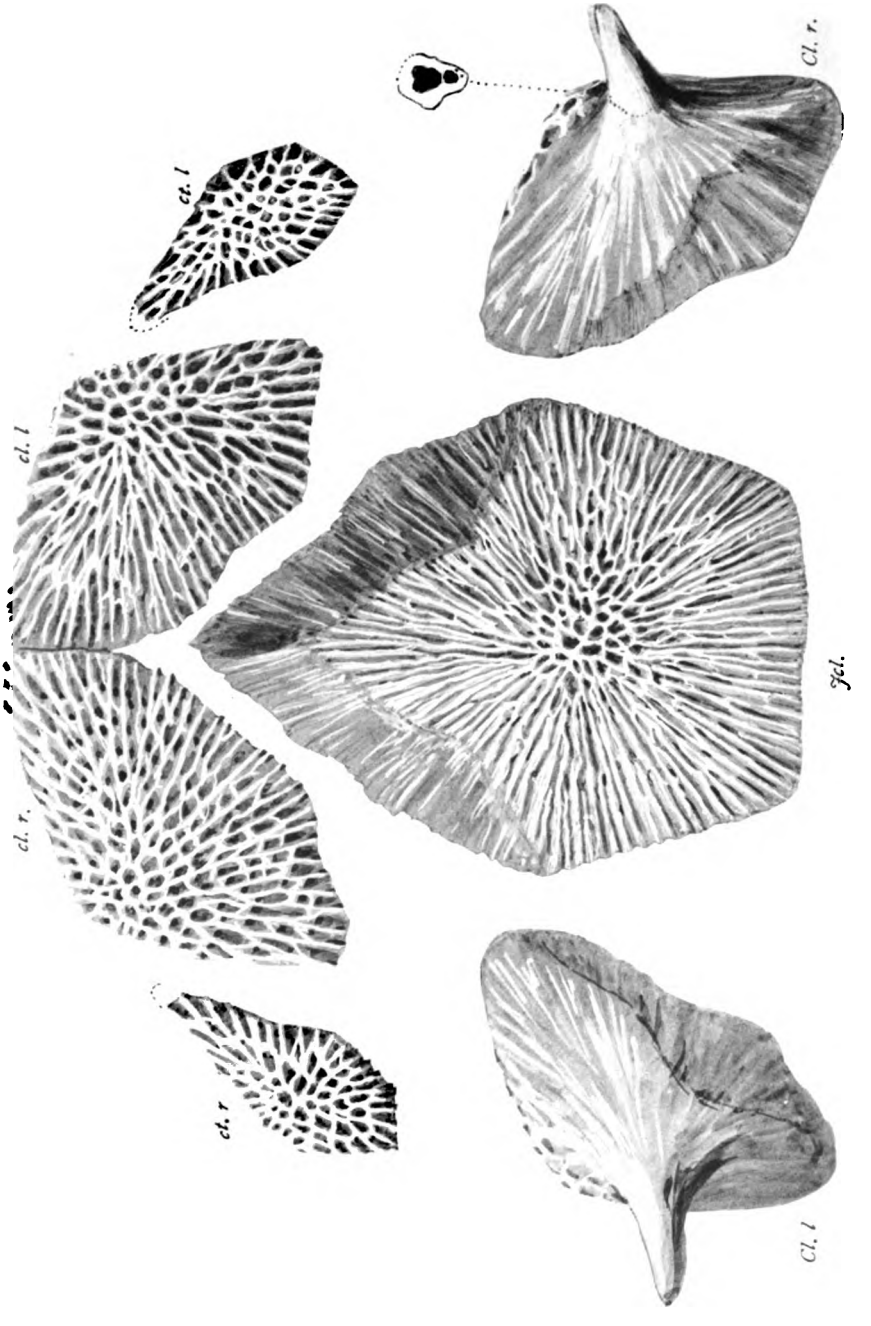
Digitized by Google

Digitized by Google

Tafel V.

Diceratosaurus punctolineatus COPE sp. aus dem productiven Carbon von Linton, Ohio. Original im palaeontolog. Museum zu Berlin. Exemplar No. I. Vergrösserung 4:1. Die dermalen Elemente des Schultergürtels. *Icl* Interclavicula; *Cl. r* rechte, *Cl. l* linke Clavicula; *ct. r* rechtes, *ct. l* linkes Cleithrum. Die Figuren rechts und links unten zeigen die Claviculae von der Innenseite, die rechte auch den Querschnitt durch den Zapfenansatz.

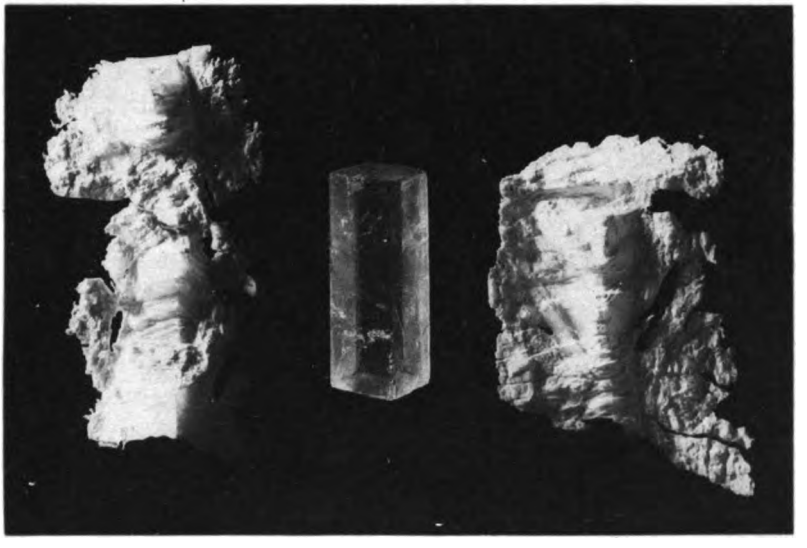
Digitized by Google



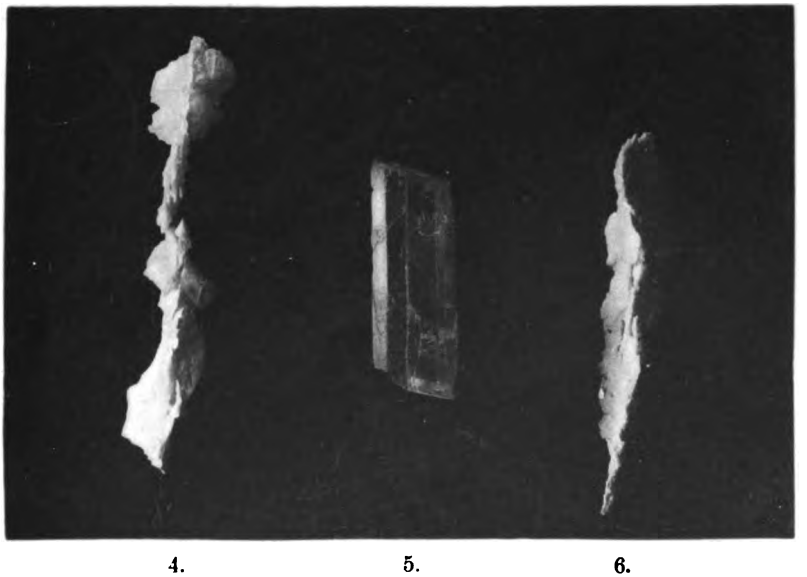
Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., St...

Digitized by Google

Digitized by Google



1. 2. 3.



4. 5. 6.

F. Rinne phot.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Digitized by Google

Digitized by Google

7—11.

12—14.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

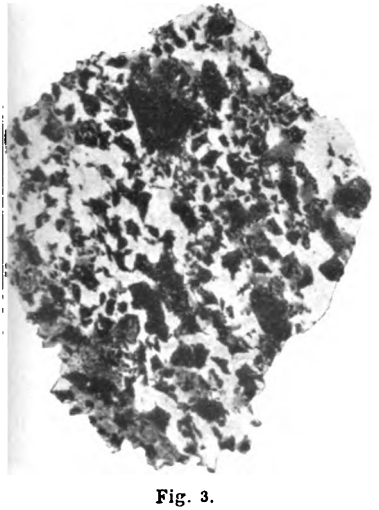


Fig. 3.

Fig. 4.

Digitized by Google

Digitized by Google

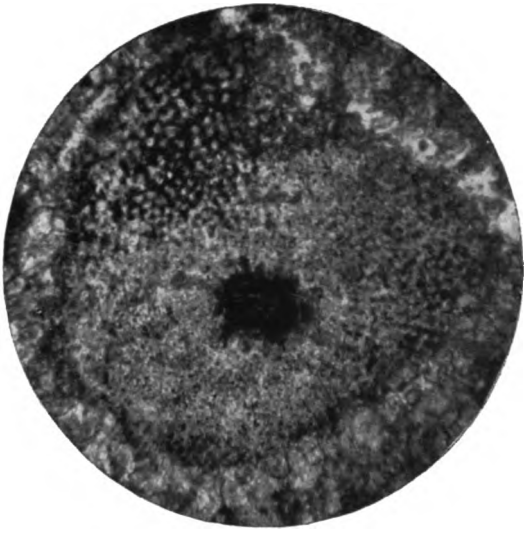


Fig. 1.

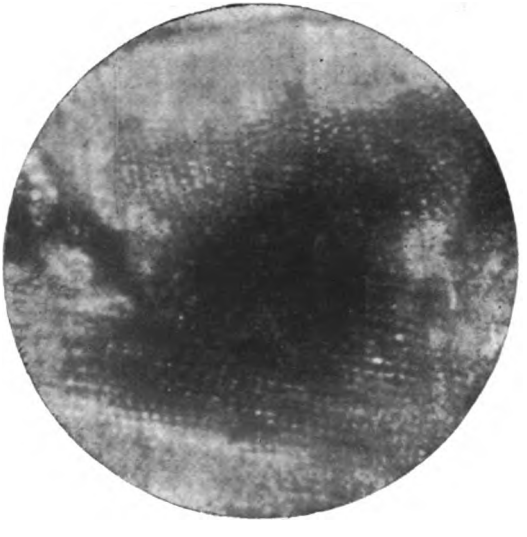


Fig. 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

In der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Nägele) in Stuttgart ist ferner erschienen:

PALAEONTOGRAPHICA.

Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit.

Herausgegeben von

Professor Dr. **Karl A. v. Zittel** in München.

Bisher erschienen 49 Bände 4° im Umfange von je ca. 40 Bogen Text und 28 Tafeln.

Preis pro Band Mk. 60.—.

Die Abhandlungen sind auch einzeln zu haben. Im Nachstehenden führen wir eine Anzahl der in der letzten Zeit erschienenen Arbeiten an:

Lörenthey, E.: Die Pannonische Fauna von Budapest. 20 Bogen mit 13 Tafeln	Preis Mk.	40.—.
Maas, O.: Über Medusen aus dem Solenhofer Schiefer und der unteren Kreide der Karpathen. 3 Bogen mit 2 Tafeln	„	8.—.
Fraas, E.: Die Meer-Crocodilier (Thalattosuchia) des oberen Jura unter specieller Berücksichtigung von Dacosaurus und Geosaurus. 9 Bogen mit 8 Tafeln	„	20.—.
Drevermann, Fr.: Die Fauna der Untercoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. 6 Bogen mit 6 Tafeln	„	16.—.
Volz, W.: Proneusticosaurus, eine neue Sauropterygier-Gattung aus dem unteren Muschelkalk Oberschlesiens. 5 Bogen mit 2 Tafeln	„	14.—.
Felix, Johs.: Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. Theil I: Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. 25 Bogen mit 9 Tafeln und 67 Textfiguren . . .	„	30.—.
Wanner, Joh.: Die Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste. 8 Bogen mit 7 Tafeln . .	„	24.—.
Quaas, Arth.: Beitrag zur Kenntniss der Fauna der obersten Kreidebildungen in der libyschen Wüste (Overwegi-Schichten und Blätterthone). 24 Bogen mit 14 Tafeln	„	36.—.
Burckhardt, C.: Beiträge zur Kenntniss der Jura- und Kreideformation der Cordillere. 18 Bogen mit 16 Tafeln und 4 Kartenskizzen	„	50.—.

Soeben erschien:

Führer durch das kgl. Naturalien-Kabinett zu Stuttgart.

I. Die geognostische Sammlung Württembergs im Parterresaal.

Von Prof. Dr. **E. Fraas.**

Mit 8 Vollbildern auf Tafeln und vielen Textbildern. — **Preis 50 Pf.**

Obwohl hauptsächlich für das grosse Publicum bestimmt, dürfte dieser reich ausgestattete Führer durch die theilweise einzig in ihrer Art dastehenden Sammlungen auch in wissenschaftlichen Kreisen einiges Interesse finden.

Digitized by Google

Verlag der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Nägele) in Stuttgart.

Neu erschienen:

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Beilage-Band XVI Heft 3.

8°. Mit Tafel XVII. XVIII und 86 Figuren.

Preis Mk. 10.—.

und

Beilage-Band XVII Heft 1.

8°. Mit Tafel I—XIV und 12 Figuren.

Preis Mk. 9.—.

Inhalt von Band XVI Heft 3.

Mügge, O.: Die regelmässigen Verwachsungen von Mineralen verschiedener Art. (Mit 82 Figuren.) 141 S.

Nopcsa jun., F. v.: Neues über Compsognathus. (Mit Taf. XVII. XVIII und 4 Figuren.) 20 S.

Linck, G.: Die Bildung der Oolithe und Rogensteine. 19 S.

Inhalt von Band XVII Heft 1.

Walther, K.: Das Unterdevon zwischen Marburg a. Lahn und Herborn (Nassau). (Mit Taf. I—III, 1 Karte [Taf. IV] und 1 Figur.) 76 S.

Heineck, Fr.: Die Diabase an der Bahnstrecke Hartenrod—Übernthal bei Herborn. (Mit Taf. V—XII und 11 Textfiguren.) 86 S.

Blanckenhorn, M.: Die Vola-Arten des aegyptischen und syrischen Neogens. (Mit Taf. XIII. XIV.) 24 S.

Beiträge zur chemischen Petrographie

von **A. Osann.**

I. Theil: Molecularquotienten zur Berechnung von Gesteinsanalysen.

13 Bogen kl. 4°. — **Preis Mk. 9.—.**

Binnen Kurzem erscheint:

Meteoritenkunde. Heft II.

(Structurformen. Künstliche Nachbildung. Rinde und schwarze Adern. Relief der Oberfläche. Gestalt, Zahl und Grösse der Meteorite. Nachträge zu Heft I.)

Preis etwa 10 Mk.

Heft I (1894) enthält: Untersuchungsmethoden. Gemengtheile.

Preis 10 Mk.

Verlag von E. Schweizerbart (E. Nägele) in Stuttgart, Marienstrasse 31.
Druck von Carl Grüninger, K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Klett & Hartmann), Stuttgart.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google